

**STUDI PERENCANAAN PEDOMAN OPERASI JARINGAN  
IRIGASI UNTUK DI. PEKATINGAN KECAMATAN BUTUH  
KABUPATEN PURWOREJO JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

**TEKNIK PENGAIRAN KONSENTRASI PEMANFAATAN DAN  
PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**TONIGAR MURIZWA**

**NIM. 125060400111019**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**MALANG**

**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**STUDI PERENCANAAN PEDOMAN OPERASI JARINGAN IRIGASI**  
**UNTUK DI. PEKATINGAN KECAMATAN BUTUH KABUPATEN**  
**PURWOREJO JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**  
**TEKNIK PENGAIRAN KONSENTRASI PEMANFAATAN DAN**  
**PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
 memperoleh gelar Sarjana Teknik



**TONIGAR MURIZWA**  
**NIM. 125060400111019**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing  
 pada tanggal 25 Juli 2018

**Dosen Pembimbing I**

**Ir. Dwi Priyantoro, MS.**  
**NIP. 19580502 198503 1 001**

**Dosen Pembimbing II**

**Jafan Sidqi Fidari ST., MT.**  
**NIP. 19860305 201504 1 001**



**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Pengairan**

**Dr. Ir. Ussy Andawayanti, MS.**  
**NIP. 19610131 198609 2 001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, yang telah mencurahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul **“Studi Perencanaan Pedoman Operasi Jaringan Irigasi untuk DI. Pekatingan Kecamatan Butuh Kabupaten Purworejo Jawa Tengah”** dengan baik.

Dalam kesempatan kali ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Dwi Priyantoro, MS dan Bapak Jadfian Sidqi Fidari ST., MT selaku dosen pembimbing.
2. Bapak Ir. M. Janu Ismoyo, MT dan Bapak Prima Hadi Wicaksono ST., MT selaku dosen penguji,
3. Keluargaku yang telah memberi dukungan baik materi maupun spiritual,
4. Aziz Rizal “Blek”, Atika Prabawati “Tik”, Mas Fajar Deni “Ncus” dan Mas Sadewa Eka “Dewok” yang telah menjadi kawan dan rekan yang loyal selama bekerja di PT. Saka Buana Yasa Selaras.
5. Mas Haris, Mas Andis, Mas Luki dan Mbak Linda yang telah memberikan ilmunya ketika laporan skripsi ini disusun.
6. Perum Poharin D48 yang telah menyediakan tempat berteduh selama saya berada di Malang,
7. Teman-teman WRE 2012 dan semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungannya.

Akhirnya dengan rendah hati penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 2018

Penyusun



**Halaman ini sengaja dikosongkan**



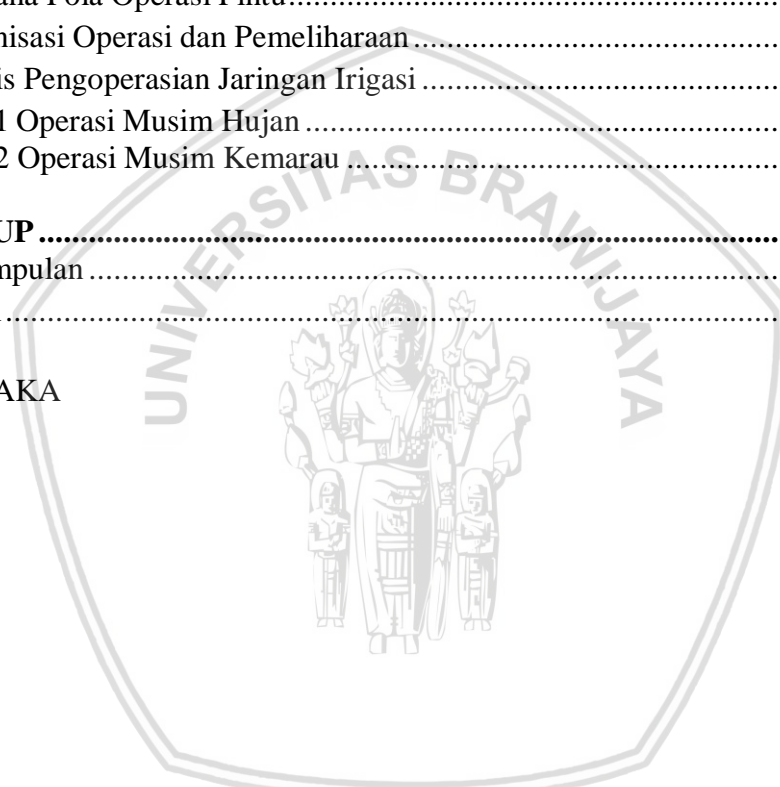
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xi</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat .....	4
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	 <b>5</b>
2.1 Irigasi .....	5
2.2 Pengelolaan Irigasi.....	5
2.3 Operasi Jaringan Irigasi .....	6
2.4 Debit di Intake .....	9
2.5 Debit di Outlet .....	10
2.6 Debit Andalan.....	10
2.7 Median .....	11
2.8 Modus .....	11
2.9 Sistem Pembagian Air Irigasi.....	12
2.9.1 <i>Stagnant Constant Head</i> .....	13
2.10 Kebutuhan Air Tanaman .....	14
2.11 Efisiensi Irigasi .....	14
2.12 Pola Tanam.....	16
2.13 Neraca Air .....	18
2.14 Sistem Giliran.....	18
2.15 Operasi Pintu .....	19
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	 <b>23</b>
3.1 Kondisi Daerah Studi.....	23
3.1.1 Letak Geografis Daerah dan Administratif.....	23
3.1.2 Kondisi Topografi .....	26
3.2 Pengumpulan Data.....	26
3.3 Tahapan Kajian Studi.....	27

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Kondisi Eksisting Daerah Studi .....	35
4.2 Analisa Debit Andalan .....	39
4.2.1 Debit Intake Andalan .....	39
4.2.2 Debit Sungai .....	44
4.3 Evaluasi Kondisi Eksisting .....	46
4.3.1 Evaluasi Pola Tata Tanam .....	46
4.3.2 Evaluasi Kebutuhan Air Eksisting .....	49
4.4 Pembagian Blok Irigasi .....	59
4.5 Kebutuhan Air Rencana .....	63
4.6 Pola Tata Tanam Rencana .....	87
4.7 Rencana Pembagian Air .....	92
4.8 Rencana Pola Operasi Pintu .....	104
4.9 Organisasi Operasi dan Pemeliharaan .....	112
4.10 Teknis Pengoperasian Jaringan Irigasi .....	114
4.10.1 Operasi Musim Hujan .....	114
4.10.2 Operasi Musim Kemarau .....	114
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>115</b>
5.1 Kesimpulan .....	115
5.2 Saran .....	116

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1.	Debit Andalan untuk Berbagai Keperluan .....	6
Tabel 2.2.	Nilai Koefisien Tanaman .....	14
Tabel 2.3.	Efisiensi Irigasi .....	16
Tabel 2.4.	Bentuk dan Jenis Pola Tata Tanam .....	17
Tabel 2.5.	Kriteria Pemberian Air dengan Faktor K .....	18
Tabel 3.1.	Tahapan Kajian Studi .....	28
Tabel 4.1.	Luas Petak Tersier Pada DI Pekatingan Kulon .....	36
Tabel 4.2.	Lanjutan Luas Petak Tersier Pada DI Pekatingan Kulon .....	37
Tabel 4.3.	Luas Petak Tersier Pada DI Pekatingan Wetan .....	38
Tabel 4.4.	Rekapitulasi Luas Petak Tersier DI Pekatingan .....	38
Tabel 4.5.	Tabel Frekuensi Kumulatif Pekatingan Kulon Januari I .....	39
Tabel 4.6.	Data Debit Andalan Intake Pekatingan Kulon Tahun 2004-2015 (lt/detik)	42
Tabel 4.7.	Data Debit Andalan Intake Pekatingan Wetan Tahun 2004-2015(lt/detik).	43
Tabel 4.8.	Data Ketersediaan Debit Sungai Bedono di Hulu Bendung Pekatingan .....	45
Tabel 4.9.	Pola Tata Tanam Eksisting Tahun 2009 – 2015 DI Pekatingan Kulon .....	47
Tabel 4.10.	Pola Tata Tanam Eksisting Tahun 2009 - 2015 Pekatingan Wetan .....	48
Tabel 4.11.	Rekapitulasi Intensitas Tanam Tahun 2009-2015 DI Pekatingan .....	49
Tabel 4.12.	Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Kulon tahun 2009-2015 Untuk Bulan Januari-April .....	51
Tabel 4.13.	Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Kulon tahun 2009-2015 Untuk Bulan Mei-Agustus .....	52
Tabel 4.14.	Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Kulon tahun 2009-2015 Untuk Bulan September-Desember .....	53
Tabel 4.15.	Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rerata Eksisting DI. Pekatingan Kulon Tahun 2009-2015 .....	54
Tabel 4.16.	Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Wetan tahun 2009-2015 Untuk Bulan Januari-April .....	55
Tabel 4.17.	Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Wetan tahun 2009-2015 Untuk Bulan Mei-Agustus .....	56
Tabel 4.18.	Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Wetan tahun 2009-2015 Untuk Bulan September-Desember .....	57
Tabel 4.19.	Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rerata Eksisting DI. Pekatingan Wetan Tahun 2009-2015 .....	58
Tabel 4.20.	Kebutuhan Air Rencana di Sawah Pekatingan Kulon .....	63
Tabel 4.21.	Kebutuhan Air Rencana di Sawah Pekatingan Wetan .....	63
Tabel 4.22.	Kebutuhan Air di Sawah Rencana Pekatingan Kulon .....	64
Tabel 4.23.	Kebutuhan Air di Sawah Rencana Pekatingan Wetan .....	65
Tabel 4.24.	Rekapitulasi Satuan Kebutuhan Air Rencana DI Pekatingan .....	65
Tabel 4.25.	Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rencana Pekatingan Kulon .....	66
Tabel 4.26.	Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rencana Pekatingan Wetan .....	67
Tabel 4.27.	Neraca Kebutuhan Air Rencana DI Pekatingan .....	70
Tabel 4.28.	Satuan Kebutuhan Air DI Sudagaran Siwatu .....	72

Tabel 4.29. Pembagian Blok Irigasi DI Sudagaran Siwatu.....	72
Tabel 4.30. Pola Tata Tanam DI Sudagaran Siwatu.....	72
Tabel 4.31. Debit Suplesi SIWT ke DI Sudagaran Siwatu Tahun 2004-2015.....	73
Tabel 4.32. Debit Suplesi 80% SIWT ke DI Sudagaran Siwatu .....	74
Tabel 4.33. Kebutuhan Air DI Sudagaran Siwatu dengan Pengaturan Suplesi .....	76
Tabel 4.34. Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Kulon .....	79
Tabel 4.35. Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Wetan .....	81
Tabel 4.36. Neraca Kebutuhan Air Rencana Baru DI Pekatingan .....	83
Tabel 4.37. Kebutuhan Air Baru DI Sudagaran Siwatu .....	85
Tabel 4.38. Rencana Tata Tanam Global DI Pekatingan Kulon.....	88
Tabel 4.39. Rencana Tata Tanam Global DI Pekatingan Wetan.....	89
Tabel 4.40. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Rencana DI Pekatingan Kulon.....	90
Tabel 4.41. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Rencana DI Pekatingan Wetan .....	91
Tabel 4.42. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Kulon MT I .....	92
Tabel 4.43. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Kulon MT I.....	93
Tabel 4.44. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Kulon MT II.....	94
Tabel 4.45. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Kulon MT II.....	95
Tabel 4.46. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Kulon MT III.....	96
Tabel 4.47. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Kulon MT III .....	97
Tabel 4.48. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Wetan MT I.....	98
Tabel 4.49. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Wetan MT I.....	99
Tabel 4.50. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Wetan MT II.....	100
Tabel 4.51. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Wetan MT II .....	101
Tabel 4.52. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Wetan MT III .....	102
Tabel 4.53. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Wetan MT III.....	103
Tabel 4.54. Rekapitulasi Kebutuhan Air Rencana DI Pekatingan .....	104
Tabel 4.55. Debit Intake Pekatingan Kulon Buka 1 (Satu) Pintu .....	105
Tabel 4.56. Pola Operasi Intake Pekatingan Kulon Untuk Kebutuhan Maksimum .....	106
Tabel 4.57. Pola Operasi Intake Pekatingan Kulon Untuk Kebutuhan Rerata .....	107
Tabel 4.58. Pola Operasi Intake Pekatingan Kulon Untuk Kebutuhan Minimum .....	108
Tabel 4.59. Debit Intake Pekatingan Wetan Buka 1 (Satu) Pintu .....	109
Tabel 4.60. Pola Operasi Intake Pekatingan Wetan Untuk Kebutuhan Maksimum .....	111
Tabel 4.61. Pola Operasi Intake Pekatingan Wetan Untuk Kebutuhan Rerata .....	111
Tabel 4.62. Pola Operasi Intake Pekatingan Wetan Untuk Kebutuhan Minimum.....	112
Tabel 4.63. Tenaga Operasi dan Pemeliharaan DI. Pekatingan .....	112

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Sistem golongan (golongan vertikal) .....	8
Gambar 2.2	Pengaturan Air pada tiap Masa Pertumbuhan Tanaman Padi .....	13
Gambar 2.3	Aliran di bawah pintu sorong dengan dasar horizontal.....	20
Gambar 2.4	Koefisien K untuk Debit Tenggelam (dari Schimdt) .....	20
Gambar 2.5	Koefisien Debit $\mu$ Masuk Permukaan Pintu Datar atau Lengkung .....	21
Gambar 3.1	Peta administrasi Kabupaten Purworejo.....	24
Gambar 3.2	Peta Kecamatan Butuh .....	25
Gambar 3.3	Penampakan Bendung Pekatingan oleh Citra Satelit .....	25
Gambar 3.4	Diagram Alir Pengerjaan Skripsi .....	29
Gambar 3.5	Diagram Alir Perencanaan Sistem Operasi Jaringan Irigasi.....	30
Gambar 3.6	Skema Jaringan Irigasi Eksisting DI Pekatingan .....	31
Gambar 3.7	Skema Bangunan Irigasi Eksisting DI Pekatingan .....	33
Gambar 4.1	Grafik Debit Andalan Intake Pekatingan Kulon.....	42
Gambar 4.2	Grafik Debit Andalan Intake Pekatingan Wetan .....	43
Gambar 4.3	Grafik Ketersediaan Debit Sungai Bedono di Hulu Bendung Pekatingan	45
Gambar 4.4	Skema Pembagian Blok Irigasi DI Pekatingan.....	61
Gambar 4.5	Grafik Kebutuhan Air dengan Q Andalan 80% DI. Pekatingan Kulon ..	67
Gambar 4.6	Grafik Kebutuhan Air dengan Q Andalan 80% DI. Pekatingan Wetan..	69
Gambar 4.7	Grafik Kebutuhan Air dengan Ketersediaan Air di Sungai di hulu Bendung Pekatingan.....	71
Gambar 4.8	Grafik Kebutuhan Air dengan Q Suplesi 80% DI Sudagaran Siwatu.....	77
Gambar 4.9	Grafik Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Kulon .....	80
Gambar 4.10	Grafik Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Wetan .....	82
Gambar 4.11	Grafik Neraca Kebutuhan Air Baru DI Pekatingan .....	84
Gambar 4.12	Grafik Kebutuhan Air Baru dengan Q Suplesi DI Sudagaran Siwatu ....	86
Gambar 4.13	Rating Curve Buka-an Pintu Intake Pekatingan Kulon dengan Debit .....	106
Gambar 4.14	Rating Curve Buka-an Intake Pekatingan Wetan dengan Debit .....	110
Gambar 4.15	Rencana Alokasi Personil Pelaksana OP DI Pekatingan.....	113

Halaman ini sengaja dikosongkan





## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1	SNI Pd T-08-2005-A.....	119
Lampiran 2	Data Tanaman Tahun 2009-2015.....	149
Lampiran 3	Data Sosek .....	179





**Halaman ini sengaja dikosongkan**

## DAFTAR SIMBOL

Besaran Dasar	Satuan dan Singkatannya	Simbol
Debit air	Meter kubik per detik atau $\text{m}^3/\text{dt}$	Q
Tinggi genangan sawah	Milimeter per hari atau $\text{mm}/\text{hari}$	H
Luas area sawah	Hektar atau Ha	A
Satuan kebutuhan air	Liter per detik per hektar atau $\text{lt}/\text{dt}/\text{ha}$	q
Interval pemberian air	Hari atau Hr	T
Bukaan pintu intake	Meter atau m	a
Lebar pintu intake	Meter atau m	b
Percepatan gravitasi		g
Faktor aliran tenggelam		K
Koefisien debit		$\mu$





**Halaman ini sengaja dikosongkan**

## RINGKASAN

**Tonigar Murizwa**, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2018, *Studi Perencanaan Pedoman Operasi Jaringan Irigasi Untuk DI. Pekatingan Kecamatan Butuh Kabupaten Purworejo Jawa Tengah*, Dosen Pembimbing : Dwi Priyantoro dan Jafan Sidqi Fidari.

Kegiatan operasi jaringan irigasi ialah upaya pengaturan air irigasi. Sedangkan kegiatan yang termasuk didalamnya meliputi penyusunan rencana pembagian air, penyusunan sistem golongan, penyusunan rencana tata tanam, serta membuka dan menutup pintu bangunan irigasi

Pada penelitian ini, dilakukan evaluasi kondisi eksisting dalam jangka waktu 7 tahun terakhir pada DI Pekatingan yang terbagi menjadi dua wilayah, yaitu Pekatingan Kulon dengan luas 805 Ha dan Pekatingan Wetan dengan luas 356 Ha. Dari hasil evaluasi diketahui bahwa kondisi pengoperasian jaringan irigasi di daerah irigasi Pekatingan belum efektif, dibuktikan dari pencapaian hasil tanam yang kurang optimal dalam satu tahun tanam dan kondisi eksisting saluran irigasi yang kurang baik. Dalam satu tahun tanam, kondisi eksisting daerah irigasi Pekatingan menerapkan sistem tanam dua musim dengan intensitas tanam rerata sebesar 172,72% untuk Pekatingan Kulon dan 169,60% untuk Pekatingan Wetan.

Pola tata tanam baru direncanakan menggunakan sistem tanam 3 musim dengan peningkatan intensitas tanam menjadi 250% untuk tiap wilayah menggunakan metode SCH (Stagntant Constant Head) dengan mempertimbangkan kebutuhan air di DI Sudagaran Siwatu yang berada di daerah hilir bendung. Pola tanam yang digunakan adalah 100% padi, 100% padi dan 50% palawija. Sistem gilir diterapkan pada DI Pekatingan sehingga kebutuhan air DI Sudagaran Siwatu di hilir bendung terpenuhi. Dengan rencana tanam yang baru, didapat kebutuhan maksimal sebesar 1022,72 lt/dt untuk Pekatingan Kulon pada bulan April II dan 475,89 lt/dt untuk Pekatingan Wetan pada bulan April I. Dengan menerapkan pola bukaan pintu setinggi 0,01 - 0,2 m untuk Pekatingan Kulon dan 0,01 - 0,11 m untuk Pekatingan Wetan, jumlah air yang dilepas di intake sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan tiap bulan.

Kata kunci : Pedoman operasi, metode SCH, faktor K, intensitas tanam, sistem pemberian air

**Halaman ini sengaja dikosongkan**





## SUMMARY

**Tonigar Murizwa**, Departement of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya University, July 2018, *Study of Irrigational Network Operation Guidelines Planning for Pekatingan Irrigation Area in Butuh Sub District, Purworejo District, Central Java*, Academic Supervisor : Dwi Priyantoro and Jadfan Sidqi Fidari.

*Irrigation network operation is an irrigation water management attempt. The activities in it are including the water distribution planning, composing the rotation systems, preparation of the planting plans, and water gate operation guideline.*

*In this study, the evaluation of the existing condition within the last 7 year is conducted in Pekatingan Irrigation Area which divided into two zone, Pekatingan Kulon with 805 Ha and Pekatingan Wetan with 356 Ha. Based on the result, the condition of irrigation network operation in the Pekatingan irrigation area has not been very effective, as shown by the nonoptimal annual crop yield and the poor condition of the existing irrigation channel. From this study it is known that in one year of planting, the existing condition of the Pekatingan irrigation area applies the two season cropping system with an average cropping intensity of 172,72% for Pekatingan Kulon and 169,60% for Pekatingan Wetan.*

*Anew planting system is planned using the three-season cropping system with an increase of cropping intensity of 250% for each region using the SCH (Stagntant Constant Head) method by considering the crop water requirement of Sudagaran Siwatu Irrigation Area in the downstream area of the weir. The choosen cropping pattern are 100% of rice, 100% of rice and 50% of secondary crop. By applying the rotation system in the Pekatingan irrigation area, the crop water requirement of the Sudagaran Siwatu irrigation area can be fulfilled. With the new planting system, the annual maximum water requirement for Pekatingan Kulon is 1022,72 lt/s on April II and for Pekatingan Wetan is 475,89 lt/s on April I. Using the water gate opening pattern of 0,01 – 0,2 m for Pekatingan Kulon and 0,01 – 0,11 m for Pekatingan Wetan, the amount of water discharge that released in the intake cannal equal with the planned monthly requirement.*

*Keywords : Operation guideline, SCH method, K factor, cropping intensity, water distribution system*

**Halaman ini sengaja dikosongkan**



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan pertanian memiliki sasaran yang menjadi prioritas yaitu ketahanan pangan yang meningkat sebagai upaya penyediaan kebutuhan dalam mutu dan jumlah yang cukup, merata dan aman dengan harga yang terjangkau masyarakat. Sehubungan dengan hal tersebut, peranan penting dalam usaha budidaya tanaman pangan dipegang oleh air, dimana pengaturan air yang baik adalah salah satu parameter untuk menjamin peningkatan produksi pangan nasional.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, kegiatan operasi jaringan irigasi ialah upaya pengaturan air irigasi. Sedangkan kegiatan yang termasuk didalamnya meliputi penyusunan rencana pembagian air, penyusunan sistem golongan, penyusunan rencana tata tanam, serta membuka dan menutup pintu bangunan irigasi.

Jaringan irigasi adalah seluruh sistem saluran maupun bangunan tempat air mengalir dari sumber air (waduk atau sungai) ke petak-petak sawah dengan kebutuhan air yang telah direncanakan agar desain bangunan dan saluran lebih efisien. Pengoperasian jaringan irigasi perlu dilakukan sesuai dengan peruntukannya dan harus dipelihara untuk menjaga kinerja dan kualitasnya agar tetap baik.

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil panen pada tiap lahan pertanian yaitu dengan cara penggunaan metode distribusi air irigasi yang baik, sehingga besarnya kebutuhan air perlu diketahui dengan pasti. Maka dari itu, distribusi air irigasi tersebut selayaknya dilakukan secara efektif dan efisien.

DI Pekatingan adalah salah satu daerah irigasi yang berada di Kabupaten Purworejo. Sumber air utama yang dimanfaatkan oleh daerah irigasi Pekatingan adalah dari aliran sungai Bedono dengan bangunan pengambilan berupa bendung gerak. Bendung Pekatingan membagi debit sungai Bedono ke 2 intake yaitu intake kiri untuk Pekatingan Kiri dan intake kanan untuk Pekatingan Kanan.

Permasalahan utama yang terjadi pada DI Pekatingan berkaitan dengan operasi jaringan irigasinya, yaitu belum adanya pedoman operasi yang diterapkan di lokasi. Selain itu, juga terdapat permasalahan berupa mundurnya jadwal mulai tanam MT II dikarenakan jadwal

tanam petani pada MT I mengalami perpanjangan dikarenakan banjir yang sering terjadi. Akibatnya, 1 tahun tanam terlewat tanpa ada tanam pada MT III yang dilaksanakan.

Sistem jaringan irigasi DI Pekatingan sudah bersifat teknis, namun ada beberapa ruas saluran irigasi yang kondisi pasangan talud saluran eksistingnya dalam keadaan tidak baik sehingga mengakibatkan kehilangan air atau rembesan di saluran tersebut.

Melihat luas daerah irigasi yang dialiri, maka sistem operasi dan pemeliharaan yang diterapkan pada pelaksanaan kegiatan irigasi di DI Pekatingan sangatlah berpengaruh terhadap kelangsungan kegiatan irigasi mulai dari perencanaan tata tanam hingga sistem distribusi air irigasi. Selain itu, kondisi dan fungsi jaringan irigasi berpengaruh terhadap kinerja pemberian air irigasi serta mempengaruhi efisiensi tingkat pemanfaatan air irigasi pada daerah irigasi Pekatingan.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dilakukanlah studi tentang “Perencanaan Pedoman Operasi Jaringan Irigasi untuk Daerah Irigasi Pekatingan Kecamatan Butuh Kabupaten Purworejo Jawa Tengah”

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Daerah Irigasi Pekatingan memiliki cakupan lahan seluas 1.161 Ha dan secara administrasi berada di Kabupaten Purworejo. Pembagian wilayah irigasi dibagi menjadi dua saluran sekunder yaitu Sekunder Pekatingan Kanan seluas 805 Ha dan Sekunder Pekatingan Kiri seluas 356 Ha. Daerah layanan DI Pekatingan meliputi 34 (tiga puluh empat) desa yaitu Binangun, Kalimati, Kendalrejo, Sikambang, Butuh, Wironatan, Sekartejo, Klepu, Lubang Kidul, Tegalgondo, Lubang Lor, Polomarto, Lubang Sampang, Lubang Indangan, Lubang Dukuh, Tlogorejo, Kunirejo Wetan, Kunirejo Kulon, Wonorejo Wetan, Wonorejo Kulon, Sruwohdukuh, Wonodadi, Tanjunganom, Karanganom, Mangunjayan, Nambangan, Kunir, Kedung Agung, Kedungsari, Rowodadi, Sidomulyo, Kedung Mulyo, dan Sumber Agung. Permasalahan utama yang ada di DI Pekatingan adalah sebagai berikut :

1. Kondisi saluran irigasi tidak baik tetapi masih dapat berfungsi. Hal ini menyebabkan besarnya kehilangan air yang terjadi di sepanjang saluran irigasi.
2. Mundurnya jadwal mulai tanam pada MT II dikarenakan para petani seringkali mengalami gagal tanam pada MT I akibat banjir dan mengulangi tanam MT I
3. Hal ini berakibat pada berakhirnya 1 tahun tanam tanpa ada MT III yang bisa terlaksana.
4. Belum adanya pedoman operasi yang diterapkan di lokasi.

Dari kondisi saluran irigasi yang tidak baik yang terjadi di Daerah Irigasi Pekatingan, Pemerintah melalui Unit Pelaksana Teknis Daerah Progo Bogowonto Lok Ulo (UPTD Probolo) akan melakukan rehabilitasi saluran irigasi pada DI Pekatingan. Karena kondisi jaringan irigasi akan diperbaiki, hal ini tentunya akan berpengaruh pada berubahnya pola operasi jaringan irigasi yang diterapkan di lapangan.

Oleh karena itu, diperlukanlah suatu pedoman pengoperasian jaringan irigasi baru agar dapat tercapai suatu kondisi operasi irigasi yang optimal dengan pencapaian intensitas tanam yang tinggi dengan penggunaan air yang optimal.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah agar pembahasan tidak keluar dari pokok permasalahan, maka dalam studi ini diambil batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Studi ini dilakukan pada Daerah Irigasi Pekatingan yang memiliki luas baku sawah sejumlah 1.161 Ha
2. Debit andalan ( $Q_{80}$ ) dicari dengan menggunakan metode Median dan Modus dengan menggunakan data debit intake selama 12 tahun terakhir (tahun 2004 - 2015)
3. Tidak membahas penyebab kehilangan di saluran secara detail.
4. Kegiatan operasi jaringan irigasi meliputi :
  - Penyusunan rencana tata tanam
  - Penyusunan sistem golongan
  - Penyusunan rencana pembagian air
  - Penyusunan pola operasi pintu intake

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan tinjauan latar belakang, identifikasi dan batasan-batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat ditarik sebuah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting jaringan irigasi DI Pekatingan dalam lingkup OP ?
2. Bagaimana operasi jaringan irigasi yang perlu diterapkan setelah rehabilitasi saluran telah dilaksanakan ?

### 1.5 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari studi ini adalah

1. Mengetahui kondisi pencapaian intensitas tanam dan efisiensi jaringan irigasi eksisting di DI Pekatingan.
2. Merencanakan pedoman operasi baru yang diharapkan dapat mencapai kondisi dimana pencapaian intensitas tanam sesuai dengan rencana dengan penggunaan air di bendung yang optimal.

Sedangkan manfaat yang akan didapat dari studi ini adalah :

1. Dapat dijadikan sebagai masukan bagi semua pihak dalam merencanakan sistem irigasi yang baik sehingga penggunaan sumber daya air dapat dilaksanakan seoptimal mungkin.
2. Meningkatkan wawasan keilmuan bagi mahasiswa yang berminat khususnya dalam bidang irigasi.





## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Irigasi**

Irigasi berasal dari kata *irrigation* dalam bahasa Inggris atau *irrigatie* dalam bahasa Belanda. Irigasi dapat diartikan sebagai sebuah usaha yang dilakukan dengan tujuan untuk mendatangkan air dari sumbernya untuk keperluan pertanian, mengalirkan dan membagikan air secara teratur dan dapat dibuang kembali setelah digunakan.

Secara umum, irigasi didefinisikan sebagai cara-cara pengelolaan dan pemanfaatan air yang ada pada tanah untuk keperluan mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan tumbuhnya tanam-tanaman terutama bagi tanaman pokok dimana di Indonesia yang utama ditujukan untuk tanaman padi dan palawija (Bardan, 2014.p.9).

Untuk memaksimalkan hasil produksi, pemberian air harus sesuai dengan waktu dan jumlah yang diperlukan oleh tanaman. Dalam irigasi, jumlah air yang diperlukan untuk keperluan pertanian harus diketahui dengan tepat, sehingga pemberian air irigasi dapat dilakukan seefisien mungkin dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar.

#### **2.2 Pengelolaan Irigasi**

Pengelolaan irigasi ditinjau dari perannya sebagai usaha pendayagunaan air irigasi yang didalamnya meliputi operasi dan pemeliharaan, pengamanan, rehabilitasi, dan peningkatan irigasi. Penyelenggaraan pengelolaan irigasi dilakukan dengan mengutamakan kepentingan masyarakat petani dan juga dengan menempatkan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) sebagai pihak pengambil keputusan dan pelaku utama dalam pengelolaan irigasi yang menjadi tanggung jawabnya. Untuk mencapai hal tersebut, dapat dilakukan pemberdayaan P3A secara berkelanjutan dan berkesinambungan. Pengelolaan aset irigasi adalah proses manajemen yang terstruktur untuk perencanaan pemeliharaan dan pendanaan sistem irigasi guna mencapai tingkat pelayanan yang ditetapkan dan berkelanjutan bagi pemakai air irigasi dan pengguna jaringan irigasi dengan pembiayaan pengelolaan aset irigasi seefisien mungkin (Kementrian PUPR, 2015:4).

### 2.3 Operasi Jaringan Irigasi

Berfungsinya dan terpeliharanya jaringan irigasi dengan baik dan benar tidak hanya dilihat dari sisi tercukupinya biaya operasi dan pemeliharaan, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh perilaku dan sikap masyarakat setempat serta keterampilan dan tingkat pengetahuan petani dalam pemanfaatannya. Besarnya kontribusi jumlah hasil pertanian terhadap pendapatan petani juga berpengaruh kepada pemeliharaan sarana pertanian termasuk didalamnya sarana irigasi. Penduduk setempat haruslah menyadari bahwa operasional dan perawatan jaringan irigasi sangatlah diperlukan dan bukanlah tanggung jawab dari juru/mantri saja, walaupun secara struktur memang mereka yang bertugas. Operasi jaringan irigasi merupakan upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, termasuk kegiatan didalamnya meliputi membuka dan menutup pintu pengatur bangunan irigasi, penyusunan rencana tata tanam, penyusunan sistem golongan, penyusunan rencana pembagian air, mengumpulkan data, memantau, dan mengevaluasi (Kementrian PUPR, 2015.p.12).

Perencanaan operasi jaringan irigasi terbagi menjadi 5 kegiatan, yaitu:

#### 1. Perencanaan penyediaan air tahunan

Penyediaan air tahunan dilakukan dengan analisis debit andalan. Debit andalan adalah debit yang tersedia dan dapat dimanfaatkan untuk mengairi sawah dengan luasan tertentu dan keperluan lain, juga digunakan sebagai dasar perhitungan membuat rancangan tata tanam per daerah irigasi.

Menurut pengamatan dan pengalaman, besarnya debit andalan untuk berbagai keperluan adalah seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2.1. *Debit Andalan untuk Berbagai Keperluan*

No	Jenis Keperluan	Debit Andalan
1	Air Minum	99 – 100%
2	Industri	95 – 98%
3	Irigasi setengah lembab	70 – 85%
4	Irigasi kering	80 – 95%
5	PLTA	85 – 90%

Sumber: *Hidrologi Praktis*, 2010.p.87

Metode yang digunakan pada kajian ini adalah metode Median Modus yaitu analisis debit andalan yang menganalisis dalam bentuk bulan-bulan tertentu. Analisis ini bisa cocok dipakai untuk kebutuhan relatif tidak konstan sepanjang tahun. Metode ini juga paling sering dipakau karena keandalan debit dihitung mulai Bulan Januari sampai dengan Bulan Desember, jadi lebih bisa menggambarkan keandalan pada musim kemarau dan musim penghujan.

## 2. Rencana Tata Tanam Tahunan

Rencana tata tanam daerah irigasi adalah suatu jadwal kalender tanam yang memberi petunjuk bagaimana penataan rencana tanam selama satu tahun (yaitu musim hujan dan musim kemarau) dimana didalamnya terdapat ketentuan-ketentuan yaitu ketersediaan debit sungai, nilai kebutuhan air irigasi, luas tanaman, jadwal mulai dan tutup tanam, pengeringan saluran, rencana sistem golongan.

Penyusunan Rencana Tata Tanam Tahunan dilakukan berdasarkan prinsip partisipatif dengan melibatkan peran aktif masyarakat petani. Secara aktif petani mendiskusikan komoditas yang akan ditanam bersama dengan petani lain dalam P3A maupun dengan kelompok P3A lainnya, sementara pemerintah bertindak dan berperan sebagai pembimbing atau penasehat yang memberi masukan dan pertimbangan berkaitan dengan ketersediaan air yang mungkin bisa dipergunakan untuk pertanian.

Perencanaan tata tanam tahunan terdiri dari :

### a) Rencana Tata Tanam Global (RTTG)

Rencana tata tanam yang menggambarkan rencana luas tanam pada suatu daerah irigasi, belum terperinci per petak tersier sehingga yang terlihat hanya total rencana luas tanam per daerah irigasi.

### b) Rencana Tata Tanam Detail (RTTD)

Rencana tata tanam yang menggambarkan rencana luas tanam pada suatu daerah irigasi dan terperinci per petak tersier.

## 3. Kebutuhan Air

Kebutuhan air irigasi terbagi menjadi 2 (dua), yaitu kebutuhan air eksisting dan kebutuhan air rencana. Kebutuhan air harian di lapangan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Badan Pengendali Bimas Departemen Pertanian, 1977.p.155)

$$Q_1 = \left( \frac{H \times A}{T} \right) \times 10.000 \dots\dots\dots (2-1)$$

dengan:

$Q_1$  = Kebutuhan harian air di lapangan (lt/dt/hari)

$H$  = Tinggi genangan pada sawah (mm/hari)

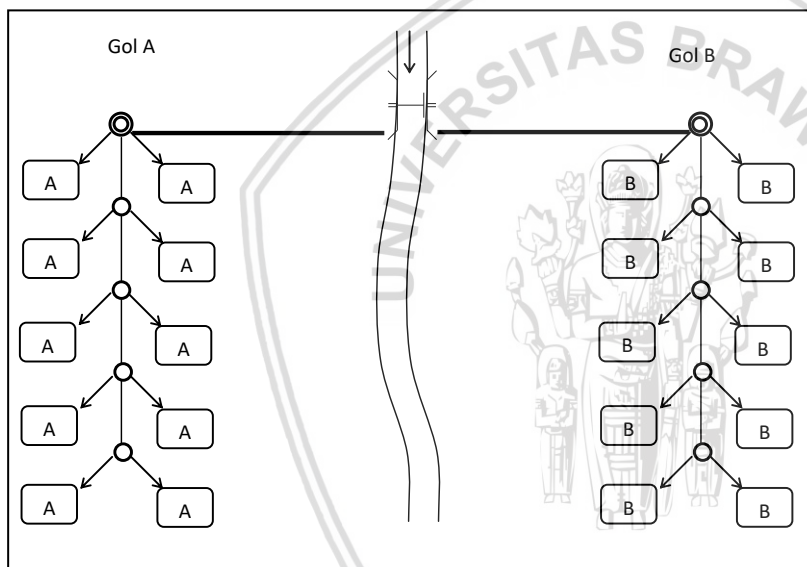
$A$  = Luas area sawah (ha)

$T$  = Interval pemberian air (hari)

#### 4. Rencana sistem golongan

Dirjen Pengairan Departemen PU. dalam KP. 01 tahun 2013 menyatakan bahwa pemberian air dengan sistem golongan atau rotasi teknis bertujuan agar kebutuhan puncak air irigasi dapat berkurang. Dalam studi ini akan digunakan sistem golongan vertikal. Golongan vertikal dilaksanakan dengan cara membagi daerah irigasi dengan mengelompokkan petak-petak tersier yang terletak pada saluran sekunder yang sama secara memanjang mengikuti saluran dari hulu ke hilir. Keuntungan menerapkan sistem golongan vertikal ini adalah :

- Batas daerah golongan jelas
- Rotasi antar golongan mudah dilaksanakan.
- Pengelolaan pelaksanaannya mudah.



Gambar 2.1 Sistem golongan (golongan vertikal)

Sumber: Laporan Akhir Penyusunan Pedoman OP Sistem SIWT , 2016.p.55

#### 5. Perencanaan pembagian dan pemberian air tahunan

Irigasi rancangan tahunan menunjukkan bahwa pada pemberian air yang dilakukan pada berbagai periode pembagian dan pemberian air (10 harian atau 15 harian), yaitu :

- Pembagian dan pemberian air secara terus menerus (*continous flow*), jika debit lebih besar dari 70% debit rencana air irigasi.
- Pembagian dan pemberian air secara rotasi, jika kondisi debit 50 – 70% dari debit rencana air irigasi.
- Pembagian dan pemberian air secara terputus-putus (*intermintten*) dilaksanakan dalam rangka efisiensi penggunaan air pada jaringan irigasi yang mempunyai sumber air dari waduk dan sistem irigasi pompa.

Pada kajian ini, dilakukan analisis faktor K untuk merencanakan pembagian dan pemberian air untuk irigasi agar kebutuhan air dapat tercukupi. Persamaan yang dipakai adalah sebagai berikut (Badan Litbang PU, 2006.p.10) :

$$\text{Faktor K} = \left( \frac{\text{Debit yang tersedia di bangunan utama}}{\text{Debit yang dibutuhkan}} \right) \dots\dots\dots (2-2)$$

Ketersediaan air dikategorikan sebagai berikut :

a. Ketersediaan Air Cukup ( $K \geq 1$ )

Ketersediaan air dikatakan cukup apabila luas lahan yang diairi lebih kecil dibandingkan dengan debit yang tersedia.

b. Ketersediaan Air Kurang ( $K < 1$ ),

Beberapa faktor yang menyebabkan kekurangan air adalah sebagai berikut :

- a) Lebih banyak faktor sosial yang menjadi pertimbangan ketika pengoperasian jaringan irigasi yang tidak ada saat perencanaan.
- b) Ketersediaan air di sungai lebih kecil dari perkiraan debit sungai yang digunakan untuk jadwal irigasi tahunan.
- c) Perubahan intensitas tanam yang tidak sesuai dengan jadwal tanam, sebagai contoh seharusnya ditanami padi tetapi ditanami palawija.

## 2.4 Debit di Intake

Untuk mengetahui besarnya debit yang harus dilepas di pintu pengambilan, perencanaan didasarkan pada besarnya debit yang harus dipenuhi untuk kebutuhan air irigasi, dihitung berdasarkan kebutuhan air tiap hektar dengan didasari pada jenis komoditas yang ada serta waktu dan pola tanam.

Debit air intake diukur berdasarkan kebutuhan total air irigasi pada pintu pengambilan dalam satu periode adalah hasil kali dari jumlah hari dan faktor efisien dalam satu periode penanaman dengan kebutuhan air di sawah atau dapat juga dihitung menggunakan alat ukur pada intake (Ditjen Pengairan, 2013.p.181)

Rumus yang digunakan :

$$DR = NFR \cdot \frac{1}{8,64 \times Eff} \dots\dots\dots (2-3)$$

dimana :

$DR$  = Kebutuhan air irigasi pada *intake* (mm/hari)

$NFR$  = Kebutuhan air di sawah (mm/hari)

$Eff$  = Efisiensi irigasi (%)

## 2.5 Debit di Outlet

Pengamatan debit di outlet dilakukan untuk mengetahui apakah debit yang tersedia di lapangan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan air yang sampai jaringan irigasi yang dituju. Debit air yang keluar pada bangunan irigasi dapat diketahui dengan cara debit air pada pintu pengambilan dikurangi dengan banyaknya kebutuhan air pada saat melewati saluran sebelum bangunan outlet, sehingga didapat debit air yang tersisa. Selain itu pengamatan debit dapat juga menggunakan alat ukur yang ada pada jaringan irigasi tersebut.

## 2.6 Debit Andalan

Debit andalan (dependable flow) adalah debit minimum sungai dengan kemungkinan terpenuhi yang telah ditentukan yang dapat difungsikan untuk irigasi. Kemungkinan terpenuhi ditetapkan 80% (probabilitas kegagalan adalah 20%). Dalam menghitung debit andalan, jumlah air yang diperlukan dari sungai di hilir pengambilan harus dipertimbangkan. Dalam kenyataan di lapangan, debit andalan dari waktu ke waktu mengalami penurunan seiring dengan penurunan fungsi daerah tangkapan air. Penurunan debit andalan dapat menyebabkan kinerja irigasi berkurang. Akibatnya, pengurangan areal persawahan. Antisipasi ini perlu dilakukan dengan memasukkan faktor koreksi sebesar 80% - 90% untuk debit andalan. Faktor koreksi tersebut dipengaruhi oleh kondisi perubahan DAS. Probabilitas dihitung menggunakan persamaan Weibull, yang dirumuskan dengan

$$P (\%) = \frac{m}{n+1} \dots\dots\dots (2-4)$$

Dimana :

$P$  = Probabilitas

$m$  = Nomor urut data

$n$  = Jumlah data

Ada beberapa cara dalam menentukan debit andalan dengan masing-masing cara mempunyai ciri khas sendiri-sendiri. Pemilihan metode yang sesuai umumnya didasarkan atas pertimbangan data yang tersedia, jenis kepentingan dan pengalaman. Metode tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Metode Q rerata minimum

Metode ini berdasarkan pada debit rata-rata bulanan minimum dari tiap-tiap tahun data yang tersedia. Biasanya, metode ini digunakan untuk fluktuasi debit maksimum dan minimum tidak terlalu besar per tahunnya dengan kebutuhan relatif konstan sepanjang tahun.



## 2. Metode karakteristik aliran (flow characteristic)

Metode ini menggunakan data yang didapat berdasarkan karakteristik aliran. Metode ini digunakan untuk fluktuasi debit maksimum atau minimum yang terlalu besar per tahunnya, kebutuhan relatif tidak konstan sepanjang tahun, dan data yang tersedia cukup panjang.

## 3. Metode bulan dasar (basic year)

Metode ini seperti metode karakteristik aliran tetapi hanya dipilih bulan tertentu sebagai dasar perencanaan.

## 4. Metode tahun dasar (basic year)

Metode ini menentukan suatu tahun tertentu sebagai dasar perencanaan. Perhitungan debit andalan dilakukan dengan metode tahun dasar, yaitu mengambil satu pola debit dari tahun tertentu

## 2.7 Median

Median adalah nilai tengah dari suatu distribusi atau dikatakan variabel yang membagi frekuensi menjadi 2 bagian yang sama. Oleh karena itu, peluang dari median selau 50% (Soewarno, 1995.p.57).

- a. Untuk data yang jumlahnya ganjil, ditentukan dengan rumus:

$$k = \frac{1}{2} (n + 1) \dots \dots \dots (2 - 5)$$

- b. Untuk data yang jumlahnya genap, ditentukan dengan rumus:

$$k = \frac{1}{2} [(\frac{1}{2} n) + (\frac{1}{2} n + 1)] \dots \dots \dots (2 - 6)$$

dimana:

$k$  = Letak median

$n$  = Jumlah data

## 2.8 Modus

Modus adalah sekumpulan data dengan frekuensi yang paling besar. Sebelum menghitung modus terlebih dahulu data disusun dalam suatu distribusi frekuensi interval kelas lalu nilai modus dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Mo = B + i \left[ \frac{f - f_1}{(f - f_1) + (f - f_2)} \right] \dots \dots \dots (2-7)$$

dimana:

$Mo$  = modus

$B$  = batas bawah interval kelas modus

$i$  = interval kelas

$f$  = frekuensi maksimum kelas modus

$f_1$  = frekuensi sebelum kelas modus

$f_2$  = frekuensi setelah kelas modus

## 2.9 Sistem Pembagian Air Irigasi

Secara umum, ada 3 cara pembagian air irigasi : Sistem Serentak, Sistem Golongan dan Sistem Rotasi. Tergantung dari jumlah debit air yang tersedia, salah satu cara dapat diterapkan.

### 1. Pembagian Air Irigasi Secara Serentak

Air dibagikan ke seluruh areal yang ditanami pada waktu bersamaan secara merata. Jumlah air yang dibagikan sesuai dengan fase perkembangan padi dan kebutuhan air yang diperlukan secara maksimal. Cara ini dapat dilakukan apabila jumlah air yang tersedia cukup banyak, atau jika nilai faktor  $k \Rightarrow 1$ .

### 2. Cara Golongan

Cara ini dilakukan bila jumlah air yang tersedia sangat terbatas, sementara kebutuhan air sangat besar. Maka mulai tanam dilakukan secara bertahap dari satu petak tersier ke petak lainnya. Kelompok-kelompok dalam petak tersier ini disebut sebagai golongan. Idealnya satu daerah irigasi dibagi dalam 3-5 (tiga sampai lima) golongan dengan jarak waktu tanam biasanya 2-3 (dua sampai tiga) minggu. Dirjen Pengairan Departemen PU dalam KP-01 tahun 2013, menyatakan bahwa pemberian air dengan golongan atau dapat diistilahkan rotasi teknis berguna untuk mengurangi kebutuhan puncak air irigasi dan kebutuhan pengambilan bertambah secara berangsur–angsur pada awal waktu pemberian air irigasi (pada periode penyiapan lahan), seiring dengan makin bertambahnya debit sungai kebutuhan pengambilan puncak dapat ditunda. Tetapi metode ini akan menyebabkan eksploitasi yang lebih kompleks. Beberapa kekurangan dari metode ini adalah:

- a) Kehilangan air akibat eksploitasi sedikit lebih tinggi;
- b) Jangka waktu irigasi untuk tanaman pertama lebih lama, akibatnya lebih sedikit waktu tersedia untuk tanaman kedua;
- c) Timbulnya konflik sosial;

- d) Eksploitasi lebih rumit;
- e) Daur/siklus gangguan serangga dan pemakaian insektisida

### 3. Cara Rotasi/Giliran

Jika kebutuhan air irigasinya besar sementara air yang tersedia kurang, maka perlu dilakukan pemberian air secara giliran antar petak tersier, atau antar petak sekunder. Idealnya periode giliran adalah 2-3 (dua sampai tiga) hari dan jangan lebih dari 1 (satu) minggu karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

#### 2.9.1 Stagnant Constant Head

Pemberian air irigasi ditetapkan berdasarkan kondisi eksisting yang dilapangan yaitu dengan cara mempertahankan tinggi penggenangan dalam periode tertentu sesuai tingkat pertumbuhan tanaman. Kekurangan dari sistem pemberian air ini adalah jumlah air yang diberikan cukup besar, sehingga air banyak yang terbuang sehingga efisiensinya cenderung kecil.

Besar kebutuhan air yang dibutuhkan dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Svehlik, 1987 dalam Nurul Huda, 2013.p.22)

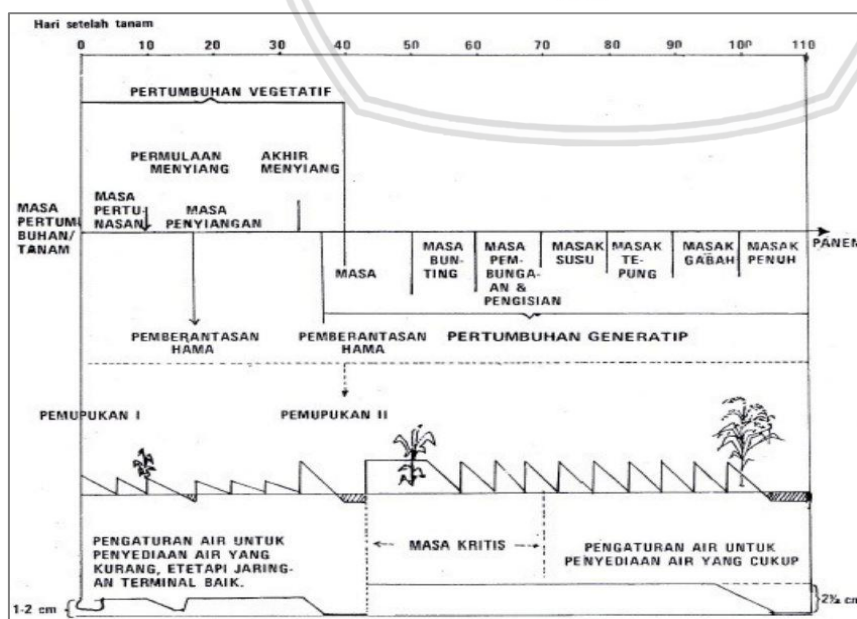
$$Q_i = q_i * A_i \dots \dots \dots (2-8)$$

dimana :

$Q_i$  = debit air irigasi pada pintu pengambilan pada periode ke-i (lt/dt)

$q_i$  = kebutuhan air irigasi persatuan luas pada periode ke-i (lt/dt/ha)

$A_i$  = Luas area irigasi pada periode ke-i (ha)



Gambar 2.2 Pengaturan Air pada tiap Masa Pertumbuhan Tanaman Padi  
Sumber: Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, Sayur-sayuran, 1977.p.86

## 2.10 Kebutuhan Air Tanaman

Kebutuhan air tanaman adalah air yang dibutuhkan untuk mengganti air yang hilang akibat penguapan. Air dapat menguap melalui permukaan bumi (evaporasi) maupun melalui daun-daun tanaman (transpirasi). Bila kedua proses penguapan tersebut terjadi bersama-sama, disebut proses evapotranspirasi. Dengan demikian besar kebutuhan air tanaman adalah sebesar jumlah air yang hilang akibat proses evapotranspirasi.

Kebutuhan air tanaman dihitung menggunakan persamaan dibawah ini.

$$ET_c = k \times ET_o \dots\dots\dots(2-9)$$

Dimana :

$ET_c$  = Kebutuhan air tanaman

$k$  = Koefisien tanaman

$ET_o$  = Evaporasi potensial

Besarnya koefisien tanaman berhubungan dengan jenis tanaman, varietas tanaman serta umur pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada tabel 2.2 di bawah ini:

Tabel 2.2. *Nilai Koefisien Tanaman*

Periode Tumbuh (Bulan)	Koefisien Tanaman Menurut FAO	
	Padi	Palawija
	(Varietas Unggul)	(Jagung)
0,5	1,10	0,50
1	1,10	0,59
1,5	1,05	0,96
2	1,05	1,05
2,5	0,95	1,02
3	0	0,95

Sumber: *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*, 2013.p.165

## 2.11 Efisiensi Irigasi

Sebelum sampai di petak sawah, air harus dialirkan melalui saluran-saluran induk, sekunder dan tersier. Di dalam sistem saluran, terjadinya rembesan, perkolasi dan kekurangtelitian didalam eksploitasi mengakibatkan kehilangan debit. Efisiensi irigasi adalah perbandingan antara jumlah air yang nyata bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman ditambah perkolasi lahan dengan jumlah air yang dikeluarkan dari pintu pengambilan.

Efisiensi dinyatakan dalam prosentase. Kehilangan yang ditentukan oleh pelaksanaan eksploitasi ada tiga tingkatan, yaitu:

1. Kehilangan air di tingkat tersier, melalui kehilangan air di sawah, di saluran kuarter dan saluran tersier
2. Kehilangan air di tingkat sekunder, melalui kehilangan air di saluran sekunder
3. Kehilangan air di tingkat primer, melalui kehilangan air di saluran primer

Faktor-faktor yang mempengaruhi kehilangan air di saluran irigasi adalah:

1. Kehilangan air di tingkat tersier dan sawah
  - a. Kehilangan karena pemakaian
    - Kerja sama tingkat pemakai air
    - Tingkat pengawasan pemakai air
  - b. Pemberian air yang tidak dilaksanakan
  - c. Rembesan pada saluran tersier dan kuarter
    - Permeabilitas tanah
    - Umur saluran
    - Tekstur tanah
    - Kepadatan tanggul
  - d. Tidak sempurnanya bangunan pelimpah dan pintu
  - e. Kebocoran pada saluran tersier dan kuarter
    - Tingkat pemeliharaan saluran
    - Penyadap-penyadap liar
2. Kehilangan air di tingkat saluran primer dan sekunder yang terdiri dari:
  - a. Rembesan
  - b. Kebocoran
  - c. Penyadap liar
  - d. Pengaruh pemeliharaan saluran, pintu dan tanggul

Disamping itu, kehilangan air di saluran irigasi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

1. Panjang saluran  
Makin panjang saluran, kemungkinan kehilangan air makin besar.
2. Keliling basah saluran  
Makin besar keliling basah saluran, makin besar kehilangan air.

### 3. Lapisan saluran

Saluran yang tidak dilining lapisan pengerasan akan terjadi genangan air. Ini disebabkan karena rembesan dan perkolasi.

### 4. Kedudukan air tanah

Makin tinggi kedudukan air tanah, makin kecil pula faktor perembesannya.

### 5. Luas permukaan air pada saluran

Makin luas permukaan yang terjadi karena adanya penguapan.

Besarnya nilai efisiensi irigasi yang umumnya digunakan dalam perencanaan ditunjukkan pada tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2.3. *Efisiensi Irigasi*

Jaringan	Efisiensi (%)
Tersier	80
Sekunder	90
Primer	90

Sumber: *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*, 2013.p.177

## 2.12 Pola Tanam

Pola tanam atau yang dikenal dengan *Cropping systems* yaitu suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan mengatur pola pertanaman (*cropping pattern*) yang berinteraksi dengan sumber daya lahan serta teknologi budidaya tanaman yang dilakukan (Guritno, 2011.p.12). Sedangkan pola pertanaman (*cropping pattern*) adalah susunan tata letak dan tata urutan tanaman, pada sebidang lahan selama periode tertentu, termasuk didalamnya pengolahan tanah dan bera (Guritno, 2011.p.13).

Ada 4 faktor yang harus diperhatikan,

### 1. Waktu

Pengaturan waktu dalam perencanaan tata tanam merupakan hal yang pokok. Sebagai contoh bila menanam padi langkah awal yang dilakukan yaitu melakukan pengolahan tanah untuk pembibitan. Pada waktu mulai tanam biasanya musim hujan mulai turun sehingga persediaan air relatif kecil. Waktu penggarapan dan urutan tata tanam diatur sebaik-baiknya untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

### 2. Tempat

Pengaturan tempat masalahnya hampir sama dengan pengaturan waktu. Tanaman membutuhkan air dan persediaan air yang ada dipergunakan untuk tanaman. Maka tanaman perlu diatur tempat penanaman agar pelayanan irigasi dapat lebih mudah.



### 3. Pengaturan jenis tanaman

Tanaman irigasi terdiri atas padi, palawija dan lain-lain. Tingkat kebutuhan air tiap jenis tanaman ini berbeda-beda. Berdasarkan hal tersebut, jenis tanaman yang diusahakan harus diatur sedemikian rupa sehingga kebutuhan airnya dapat terpenuhi. Sebagai contoh adalah penanaman padi, gandum dan palawija di musim kemarau. Karena persediaan air sedikit, untuk menghindari terjadinya lahan yang tidak terpakai areal tanaman harus dibatasi luasnya dengan menanam palawija. Tujuannya agar pemberian air dapat terpenuhi dan meningkatkan produksi pangan.

### 4. Pengaturan luas tanaman

Pengaturan luas tanaman hampir sama dengan pengaturan jenis tanaman. Pengaturan pembatasan luas tanaman akan membatasi besar kebutuhan air bagi tanaman yang bersangkutan. Pengaturan ini dilakukan pada daerah yang airnya terbatas, misal jika air irigasi yang sedikit, palawija lebih disarankan untuk ditanam petani.

Tujuan dari ditetapkan pola tata tanam adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan air seefektif dan seefisien mungkin,
2. Menghindari ketidakseragaman tanaman,
3. Dengan jadwal penanaman yang sudah ditentukan akan memudahkan dalam proses penanaman dan pengelolaan air irigasi,
4. Peningkatan efisiensi irigasi dan hasil produksi pertanian,
5. Menjaga tingkat kesuburan tanaman,

Dalam satu tahun terdapat tiga kali masa tanam, yaitu musim hujan, musim kemarau 1 dan musim kemarau 2. Batasan waktu tersebut digunakan untuk menentukan jenis pola tanam tiap musim berdasarkan pola tanam eksisting yang diterapkan.

Untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, penentuan pola tanam merupakan hal yang perlu dipertimbangkan. Tabel berikut merupakan contoh pola tanam yang dapat dipakai.

Tabel 2.4. *Bentuk dan Jenis Pola Tata Tanam*

Ketersediaan air untuk jaringan irigasi	Pola tanam satu tahun
1. Tersedia air dalam jumlah banyak	Padi – padi – palawija
2. Tersedia air dalam jumlah cukup	Padi – padi – bero Padi – palawija – palawija
3. Daerah yang sedang kekurangan air	Padi – palawija – bero Palawija – palawija – bero

Sumber: *Irigasi*, 2014.p.72



### 2.13 Neraca Air

Untuk mengetahui kebutuhan air irigasi untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia di intake maka dibuat neraca air, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi pada perencanaan selanjutnya.

Dalam perhitungan neraca air, kebutuhan pengambilan yang dihasilkan akan dibandingkan dengan debit andalan. Apabila debit sungai melimpah, maka luas daerah irigasi akan terpenuhi kebutuhan air irigasinya. Bila debit tidak melimpah dan kadang kadang kekurangan, maka ada 3 pilihan yang dapat dipertimbangkan (Ditjen Pengairan, 2013.p.105)

1. Luas daerah irigasi dikurangi.
2. Melakukan ubahan dalam pola tata tanam dengan mengadakan perubahan tanggal tanam atau pemilihan tanaman untuk mengurangi kebutuhan di sawah.
3. Rotasi golongan

Parameter tinjauan neraca air meliputi kebutuhan yang harus dilayani di titik tersebut dan ketersediaan air di masing-masing titik tinjau dengan rangkaian sistem yang saling berhubungan mulai dari hulu-tengah-hilir.

### 2.14 Sistem Giliran

Sistem Giliran adalah cara pemberian air di saluran tersier atau saluran utama dengan interval waktu tertentu bila debit yang tersedia kurang dari faktor K. Jika persediaan air cukup maka faktor  $K = 1$  sedangkan pada persediaan air kurang maka faktor  $K < 1$ .

Pada kondisi air cukup (faktor  $K = 1$ ), pembagian dan pemberian air adalah sama dengan rencana pembagian dan pemberian air. Pada saat kondisi faktor  $K < 1$ , pembagian air disesuaikan dengan nilai faktor K yang sudah dihitung. Sistem giliran dapat dilakukan pada tingkat kwarter, tersier dan sekunder. Sejumlah petak dapat digabungkan menjadi satu golongan.

Kriteria pemberian air dengan faktor K ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 2.5. *Kriteria Pemberian Air dengan Faktor K*

No	Faktor K	Jenis Giliran
1	0,70 – 1,00	Terus menerus
2	0,50 – 0,70	Giliran di saluran tersier
3	0,25 – 0,50	Giliran di saluran sekunder
4	< 0,25	Giliran di saluran primer

Sumber: *Permen PUPR No.12 Tahun 2015*, 2015.p.10

## 2.15 Operasi Pintu

Debit air dapat dialirkan sesuai dengan kebutuhan dengan melakukan pembukaan dan penutupan pintu pengambilan dan pintu pembilas yang terkoordinir dengan baik. Pada saat banjir atau pada saat endapan di sungai sedang tinggi, pintu pengambilan ditutup. Tinggi muka air di hulu bendung tidak boleh melebihi puncak tanggul banjir atau elevasi yang ditetapkan. Endapan di hulu bendung sewaktu-waktu harus dibilas. Elevasi muka air di hulu bendung dicatat dua kali sehari atau tiap jam di musim banjir. (Ditjen Pengairan, 2013.p.9)

Debit yang masuk ke saluran dicatat setiap kali terjadi perubahan. Bangunan pengambilan dilengkapi pintu dengan tujuan :

- Mengatur air yang masuk ke saluran
- Mencegah sedimen masuk ke saluran
- Mencegah air banjir masuk ke saluran

Apabila pintu pengambilan lebih dari satu buah maka selama operasi berlangsung tinggi bukaan pintu harus sama besar, kecuali ada pintu yang sedang diperbaiki.. Jika di depan pintu pengambilan dipasang *trash rack*, peembersihan sampah dilakukan setelah pintu pengambilan ditutup.

Rumus yang dipakai untuk pintu sorong adalah sebagai berikut :

$$Q = K, \mu. a. b \sqrt{2gh_1} \dots\dots\dots (2-10)$$

dimana :

$Q$  = Debit ( $m^3/dt$ )

$K$  = Faktor aliran tenggelam

$\mu$  = Koefisien debit

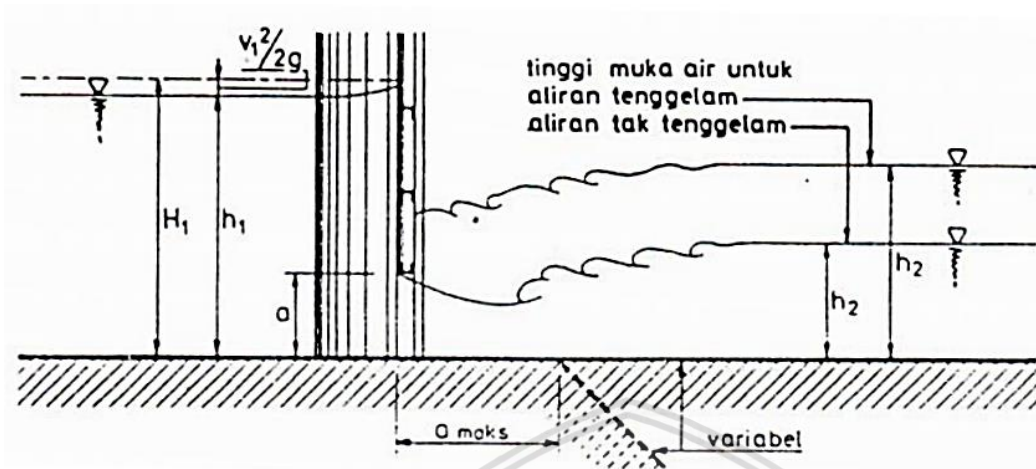
$a$  = Bukaan pintu (m)

$b$  = Lebar pintu (m)

$g$  = Percepatan gravitasi

$h_1$  = Kedalaman air di depan pintu di atas ambang (m)

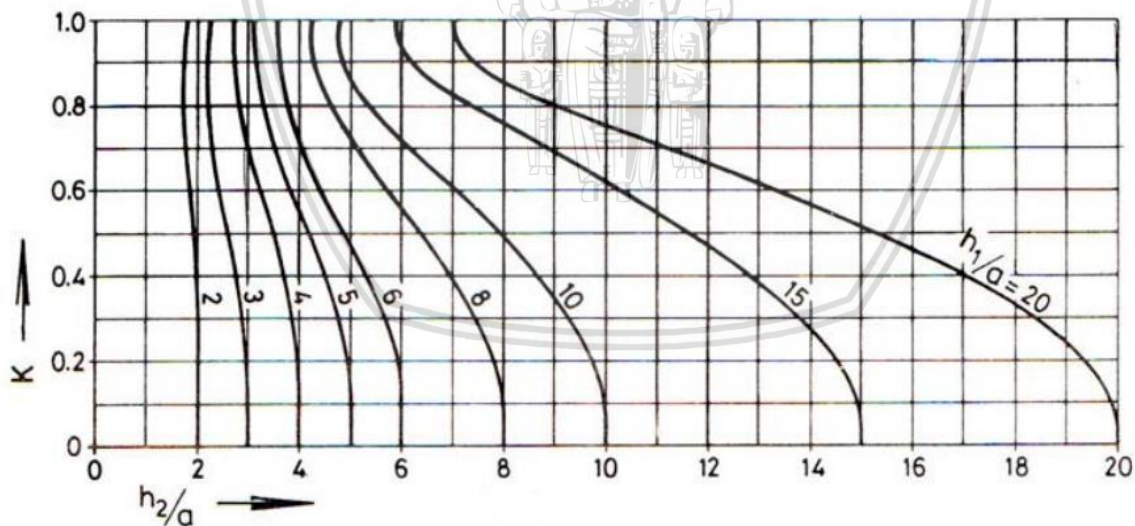
Lebar standar untuk pintu pembilas bawah (*undersluice*) adalah 0,5 ; 0,75 ; 1,00 ; 1,25 dan 1,50 m. Kedua ukuran terakhir memerlukan 2 buah stang pengangkat.



Gambar 2.3 Aliran di bawah pintu sorong dengan dasar horizontal  
Sumber: *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-02*, 2013.p.107

Kelebihan – kelebihan yang dimiliki pintu pembilas bawah

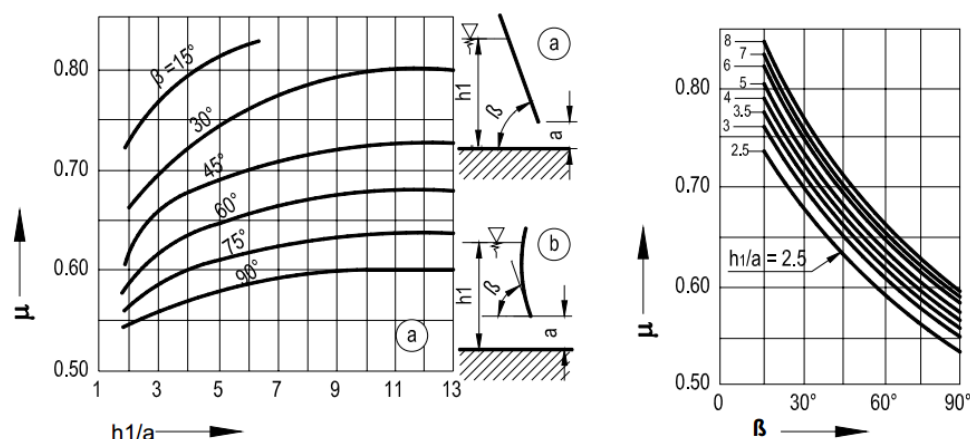
- Tinggi muka air hulu dapat dikontrol dengan akurat.
- Pintu bilas sederhana dan kuat.
- Sedimen yang diangkut oleh saluran hulu dapat melewati pintu bilas.



Gambar 2.4 Koefisien K untuk Debit Tenggelam (dari *Schimdt*)  
Sumber: *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-02*, 2013.p.107

Kelemahan–kelemahannya

- Banyak benda – benda hanyut yang bisa tersangkut di pintu
- Kecepatan aliran dan muka air hulu dapat dikontrol dengan baik hanya jika aliran moduler



Gambar 2.5 Koefisien Debit  $\mu$  Masuk Permukaan Pintu Datar atau Lengkung  
Sumber: *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-02*, 2013.p.98

Pintu khusus dari pintu sorong adalah pintu radial. Kelebihan – kelebihan yang dimiliki pintu radial adalah sebagai berikut :

- Bangunan dapat dipasang di saluran yang memiliki lebar besar
- Minimal gesekan pada pintu
- Alat pengangkatnya ringan dan sehingga ekplotasi mudah

Kelemahan – kelemahan yang dimiliki pintu radial

- Biaya mahal
- Tidak kedap air
- Tekanan horisontal besar jauh di atas pondasi akibat pivot pintu

**Halaman ini sengaja dikosongkan**



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Kondisi Daerah Studi**

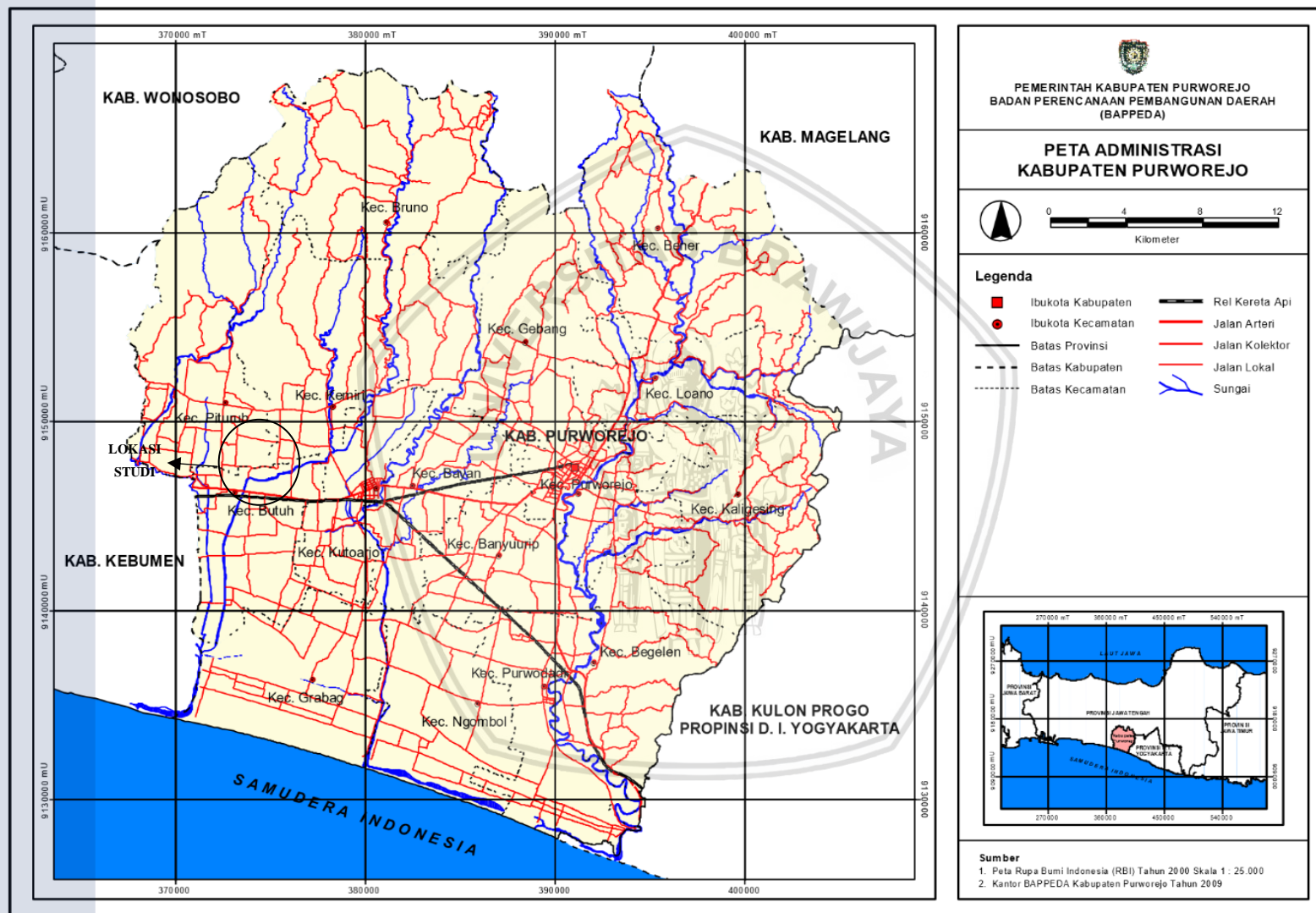
##### **3.1.1 Letak Geografis Daerah dan Administratif**

Daerah irigasi Pekatingan adalah daerah irigasi yang berada di kecamatan Butuh, kabupaten Purworejo. Daerah irigasi ini mencakup wilayah seluas 1.161 ha. Secara geografis, Kabupaten Purworejo merupakan wilayah yang terletak di pesisir Samudera Hindia di bagian selatan Pulau Jawa pada koordinat 7°32' LS - 7°54' LS dan 109°47'28" BT - 110°8'20"BT.

Luas Wilayah Kabupaten Purworejo adalah 1.034,82 km<sup>2</sup> yang terdiri dari + 2/5 daerah dataran dan 3/5 daerah pegunungan dengan batas-batas wilayah administratif adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Magelang
- Sebelah Timur : Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta
- Sebelah Selatan : Samudra Hindia
- Sebelah Barat : Kabupaten Kebumen





Gambar 3.1 Peta administrasi Kabupaten Purworejo  
Sumber : Pokja Sanitasi Kabupaten Purworejo, 2010.p.3



Peta Kecamatan Butuh dan Bendung Pekatingan ditunjukkan dalam gambar 3.2 dan 3.3



*Gambar 3.2* Peta Kecamatan Butuh  
Sumber : *Google Maps, 2017*



*Gambar 3.3* Penampakan Bendung Pekatingan oleh Citra Satelit  
Sumber : *Google Maps, 2017*

### 3.1.2 Kondisi Topografi

Keadaan rupa bumi (topografi) daerah Kabupaten Purworejo secara umum dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagian selatan merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 0 – 25 meter di atas permukaan air laut.
2. Bagian utara merupakan daerah berbukit-bukit dengan ketinggian antara 25 – 1050 meter di atas permukaan air laut.

Sedangkan kemiringan lereng atau kelerengan di Kabupaten Purworejo dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Kemiringan 0 – 2% meliputi bagian selatan dan tengah wilayah Kabupaten Purworejo,
2. Kemiringan 2 – 15% meliputi sebagian Kecamatan Kemiri, Bruno, Bener, Loano, dan Bagelen,
3. Kemiringan 15 – 40% meliputi bagian utara dan timur wilayah Kabupaten Purworejo,
4. Kemiringan > 40% meliputi sebagian Kecamatan Bagelen, Kaligesing, Loano, Gebang, Bruno, Kemiri, dan Pituruh.

Secara topografis, wilayah Kabupaten Kebumen berbatasan langsung atau memiliki wilayah pantai dan juga terdapat wilayah pegunungan, sehingga ketinggiannya berkisar antara 0 - 997,5 meter di atas permukaan laut.

### 3.2 Pengumpulan Data

Dalam melakukan kajian studi ini diperlukan data-data sebagai input untuk mencapai tujuan dari kajian ini. Data-data yang diperlukan untuk melakukan kajian studi ini disajikan sebagai berikut :

#### a. Data Debit

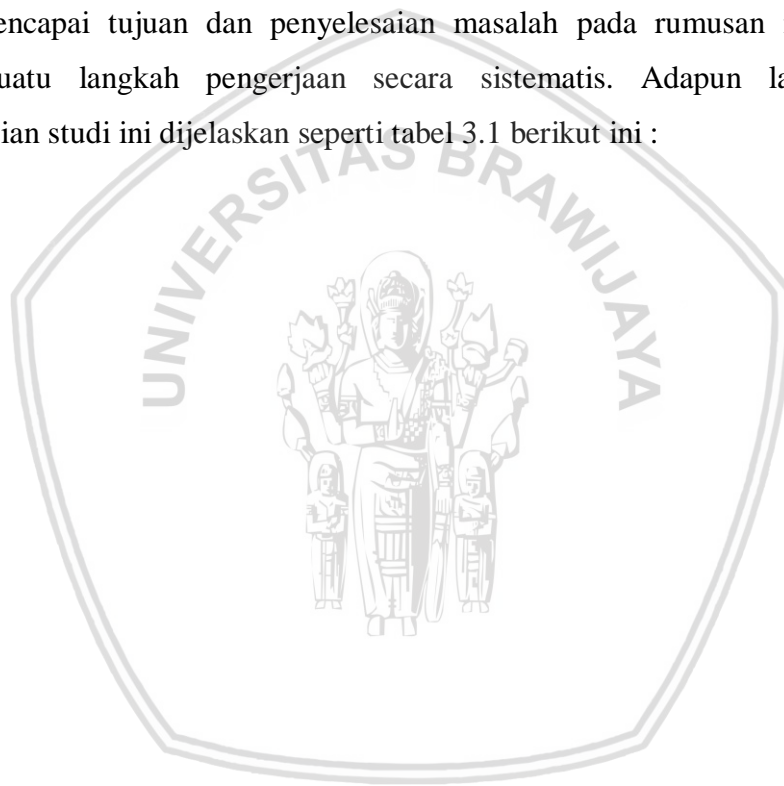
- Data debit intake di Bendung Pekatingan, rerata 15 harian selama 12 tahun terakhir mulai tahun 2004 – 2015. Data tersebut digunakan untuk merencanakan debit andalan.
- Data debit limpasan di bendung Pekatingan selama 12 tahun mulai tahun 2004 – 2015. Data digunakan sebagai parameter kontrol ketersediaan debit sungai di Bendung Pekatingan.

b. Data Irigasi

- PTT Eksisting DI. Pekatingan tahun 2010-2015
- Peta Skema Jaringan Irigasi DI. Pekatingan untuk mengetahui luas baku sawah
- Data Tanaman untuk DI. Pekatingan tahun 2010-2015
- RTTG (Rencana Tata Tanam Global) eksisting DI. Pekatingan tahun 2015
- Data teknis pintu bendung Pekatingan meliputi tipe pintu dan dimensi pintu
- Data personil UPT terkait untuk usulan alokasi pelaksanaan OP harian

### 3.3 Tahapan Kajian Studi

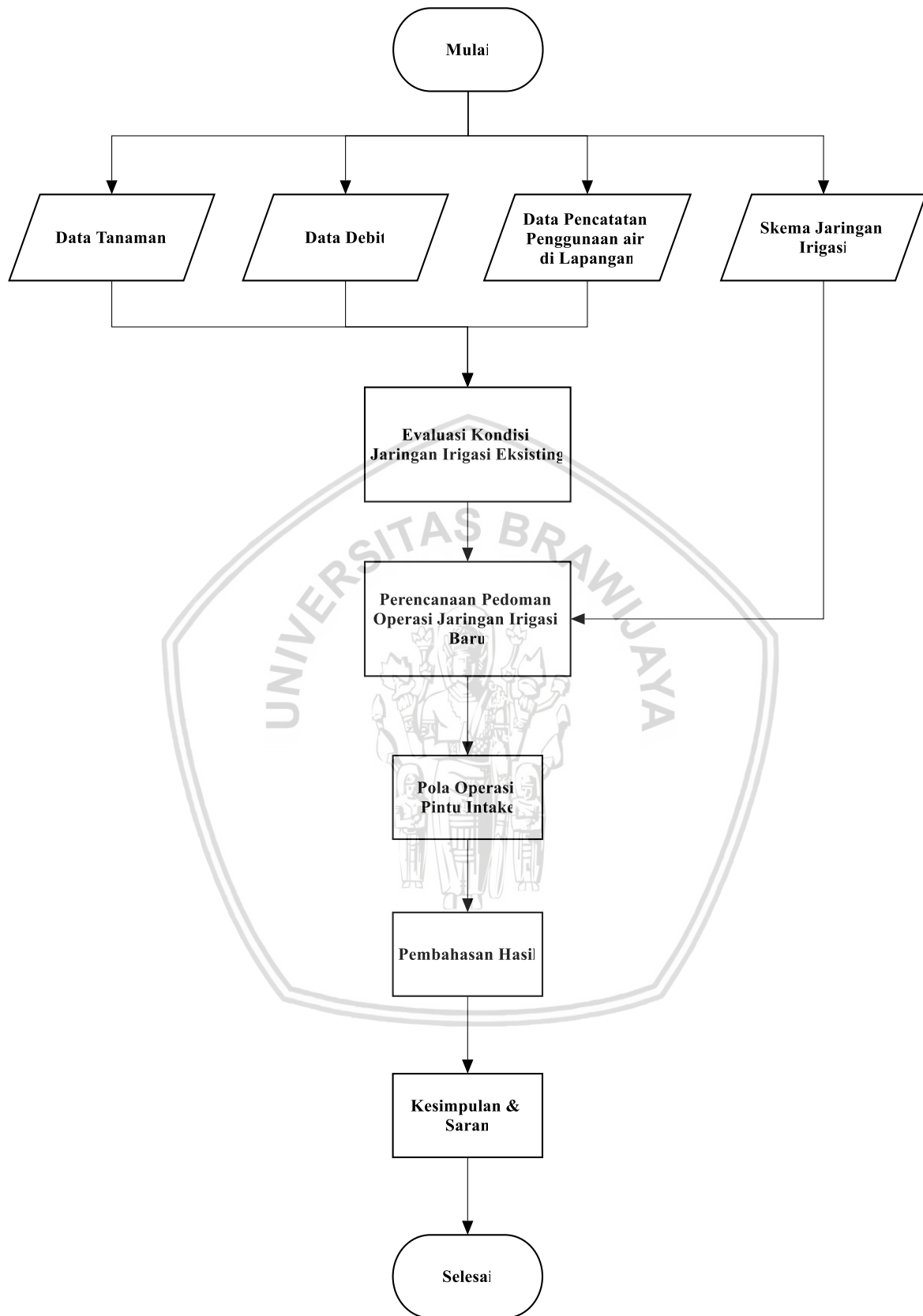
Untuk mencapai tujuan dan penyelesaian masalah pada rumusan masalah, maka dibutuhkan suatu langkah pengerjaan secara sistematis. Adapun langkah-langkah pengerjaan kajian studi ini dijelaskan seperti tabel 3.1 berikut ini :



Tabel 3.1. *Tahapan Kajian Studi*

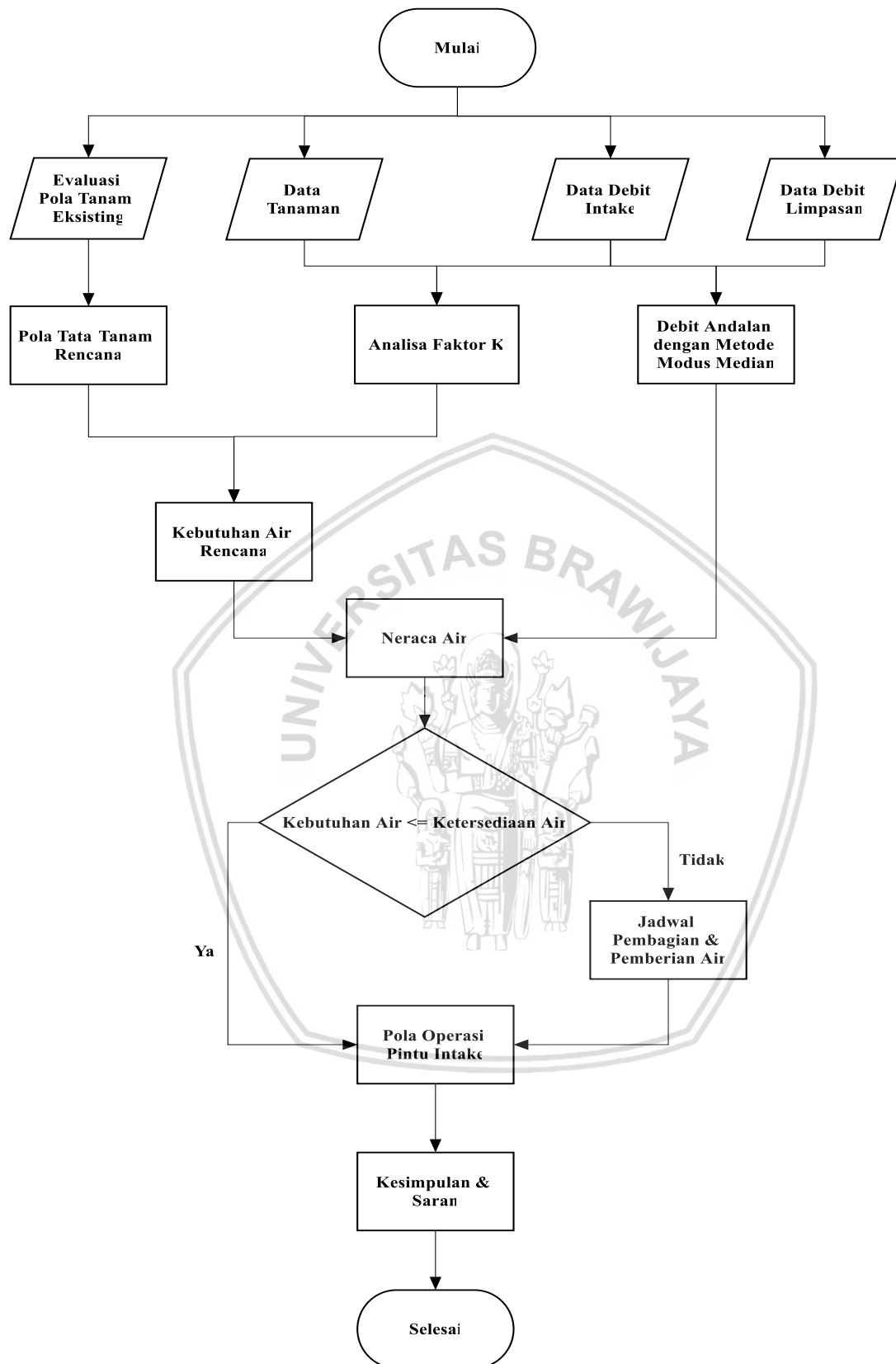
No	Analisa dan Perhitungan	Input	Metode yang digunakan	Output
1	Analisa debit andalan	Debit intake harian selama 12 tahun (2004 - 2015)	Metode Median Modus	$Q_{80}$ (lt/dt)
2	Evaluasi Pencapaian Intensitas Tanam Eksisting	a. Data Rencana Tanam Tahun 2009-2015 b. Data Realisasi Tanam Tahun 2009-2015	Membandingkan besarnya intensitas tanam rencana dengan realisasi	a. Kondisi pencapaian intensitas tanam b. Data luasan area irigasi tiap fase tanam
3	Analisa Kebutuhan Air Eksisting	a. Data debit intake tahun 2009-2015 b. Data Tanaman Tahun 2009-2015	Analisa berdasarkan pencatatan tanam dengan debit andalan	Satuan Kebutuhan Air Irigasi Eksisting
4	Pembagian Blok Irigasi	Luasan daerah irigasi	Pembagian Blok Irigasi	Luas irigasi per blok sesuai pembagian
5	Perhitungan Kebutuhan Air Rencana	Data Kebutuhan Air Tanaman Eksisting	Metode SCH	Satuan Kebutuhan Air Rencana
6	Evaluasi Kebutuhan Air Rencana	Hasil perhitungan kebutuhan air rencana	Evaluasi berdasarkan faktor K	Penentuan tingkat gilir berdasarkan pencapaian
7	Penyusunan Pola Tata Tanam Rencana	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Rencana		PTT Rencana
8	Rencana Pemberian Air Irigasi	a. Hasil analisa neraca air b. PTT rencana c. Q tersedia	Rotasi Pembagian Air berdasarkan faktor K	Jadwal pemberian air irigasi
9	Pola operasi pintu intake	a. Dimensi pintu b. Elevasi pintu intake c. Tinggi muka air (m) d. Kebutuhan air irigasi rencana	Analisa Bukaan pintu intake dengan Alternatif tinggi air di sebelum pintu intake	Tinggi bukaan pintu berdasarkan kebutuhan air

Sumber : Hasil Analisa

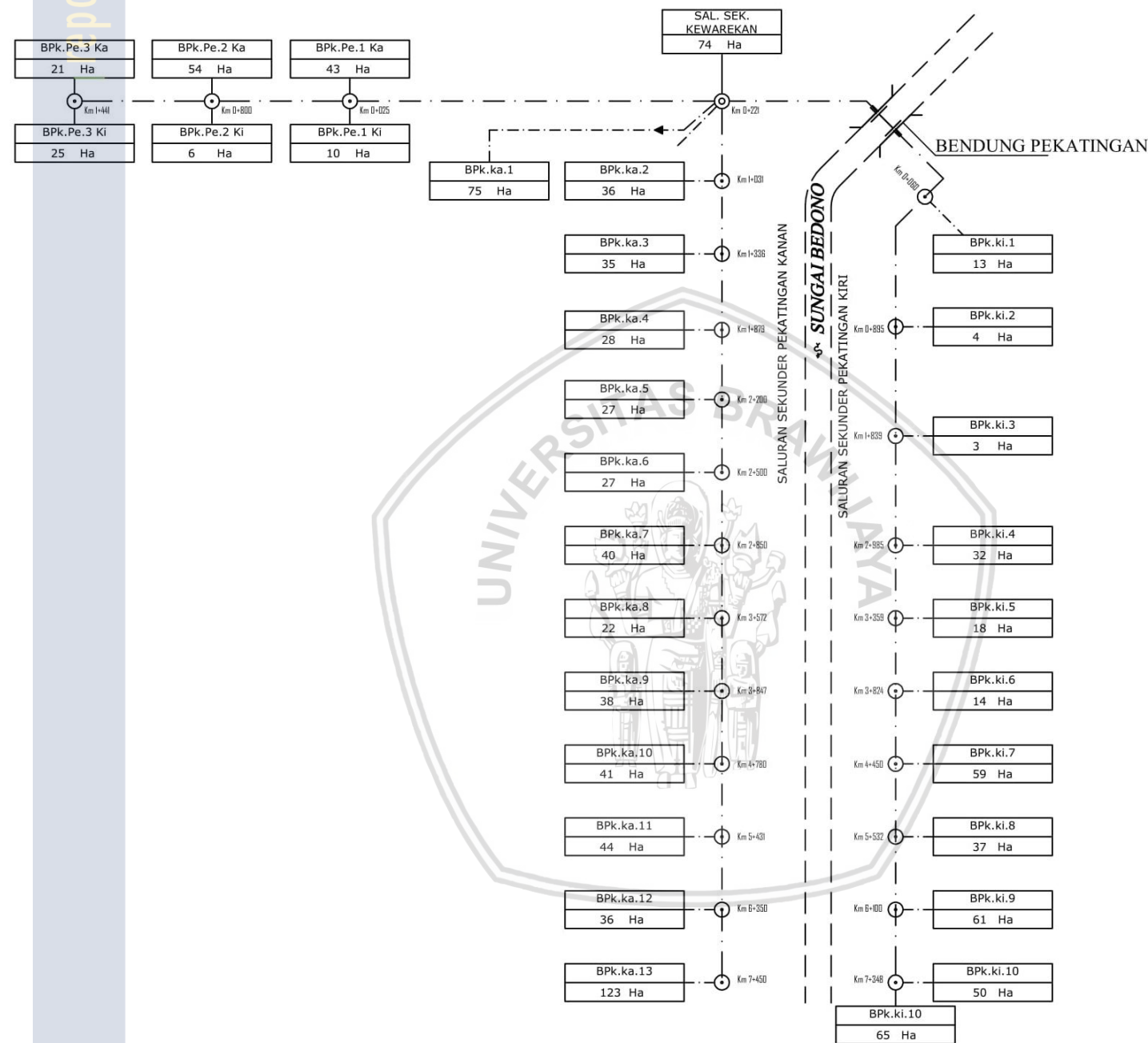


Gambar 3.4 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi  
Sumber : Hasil Analisa





Gambar 3.5 Diagram Alir Perencanaan Sistem Operasi Jaringan Irigasi  
Sumber : Hasil Analisa



Gambar 3.6 Skema Jaringan Irigasi Eksisting DI Pekatingan  
Sumber : Hasil Analisa



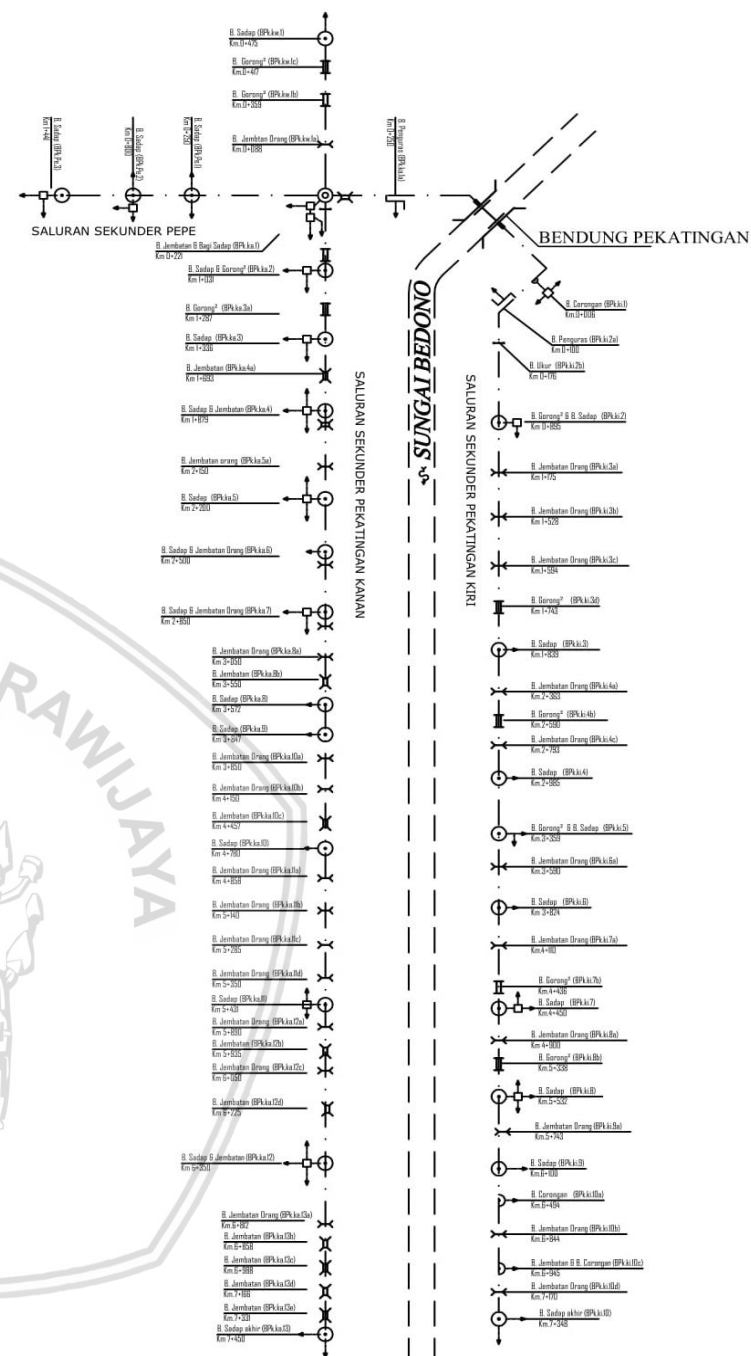
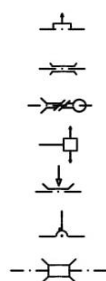


KELEKANGAN :

Bendung Permanen  
Permanent Weir  
Saluran Induk  
Primary Canal  
Saluran Sekunder  
Secondary Canal  
Bangunan Bagi  
Division Structure  
Bangunan Sadap  
Off - Take Structure  
Bangunan Bagi Sadap  
Division Structure With Off-Take  
Box Tersier  
Tertiary Box



Bangunan Pembuang  
Wasteway  
Talang  
Flume, Aqueduct  
Syphon  
Inverted Syphon  
Bangunan Akhir  
End Structure  
Bangunan Suplesi  
Suplesion Intake  
Pengambilan Tanpa Pintu  
Jembatan Umum  
Bridge



Gambar 3.7 Skema Bangunan Irigasi Eksisting DI Pekatingan  
Sumber : Hasil Analisa



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Kondisi Eksisting Daerah Studi**

Daerah irigasi Pekatingan adalah salah satu daerah irigasi yang ada di kabupaten Purworejo. Secara geografis, Kabupaten Purworejo merupakan wilayah yang terletak di pesisir Samudera Hindia di bagian selatan Pulau Jawa pada koordinat 7°32' LS - 7°54' LS dan 109°47'28" BT - 110°8'20"BT.

Daerah Irigasi Pekatingan memiliki cakupan lahan seluas 1.161 Ha dan secara administrasi berada di Kabupaten Purworejo. Pembagian wilayah irigasi dibagi menjadi dua saluran sekunder yaitu Sekunder Pekatingan Kulon (Kanan) seluas 805 Ha dan Sekunder Pekatingan Wetan (Kiri) seluas 356 Ha. Daerah layanan DI Pekatingan meliputi 34 (tiga puluh empat) desa yaitu Binangun, Kalimati, Kendalrejo, Sikambang, Butuh, Wironatan, Sekartejo, Klepu, Lubang Kidul, Tegalgondo, Lubang Lor, Polomarto, Lubang Sampang, Lubang Indangan, Lubang Dukuh, Tlogorejo, Kunirejo Wetan, Kunirejo Kulon, Wonorejo Wetan, Wonorejo Kulon, Sruwohdukuh, Wonodadi, Tanjunganom, Karanganom, Mangunjayan, Nambangan, Kunir, Kedung Agung, Kedungsari, Rowodadi, Sidomulyo, Kedung Mulyo, dan Sumber Agung

Berikut merupakan rincian luas petak tersier pada daerah irigasi Pekatingan.

Tabel 4.1. *Luas Petak Tersier Pada DI Pekatingan Kulon*

No	Nama Petak Tersier	Lokasi	Luas Baku (Ha)
1	Sekunder Kewarekan	Binangun	17
		Kalimati	26
		Kendalrejo	25
		Sikambang	6
		Jumlah	74
2	BPk Pe 1 Ka	Binangun	43
3	BPk Pe 1 Ki	Butuh	10
4	BPk Pe 2 Ka	Wironatan	54
5	BPk Pe 2 Ki	Kalimati	6
6	BPk Pe 3 Ka	Sekartejo	21
7	BPk Pe 3 Ki	Sekartejo	25
8	BPkK 1 ka	Binangun	3
		Butuh	43
		Wironatan	9
		Klepu	13
		Lubang Kidul	7
9	BPkK 2 ka	Jumlah	75
		Butuh	2
		Lubang Kidul	16
		Klepu	14
		Tegalgondo	4
10	BPkK 3 ka	Jumlah	36
		Lubang Kidul	19,85
		Tegalgondo	15
		Butuh	0,15
11	BPkK 4 ka	Jumlah	35
		Lubang Lor	23
		Tegalgondo	5
12	BPkK 5 ka	Jumlah	28
		Tegalgondo	19
		Polomarto	8
13	BPkK 6 ka	Jumlah	27
		Lubang Sampang	27

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.2. *Lanjutan Luas Petak Tersier Pada DI Pekatingan Kulon*

No	Nama Petak Tersier	Lokasi	Luas Baku (Ha)
14	BPkK 7 ka	Lubang Indangan	38
		Lubang Dukuh	2
		Jumlah	40
15	BPkK 8 ka	Lubang Dukuh	20
		Tlogorejo	2
		Jumlah	22
16	BPkK 9 ka	Kunirejo Wetan	23
		Kunirejo Kulon	15
		Jumlah	38
17	BPkK 10 ka	Wonorejo Wetan	30
		Wonorejo Kulon	11
		Jumlah	41
18	BPkK 11 ka	Sruwohdukuh	21
		Wonodadi	23
		Jumlah	44
19	BPkK 12 ka	Tanjunganom	21
		Karanganom	15
		Jumlah	36
20	BPkK 13 ka	Mangunjayan	65
		Nambangan	58
		Jumlah	123
Jumlah Kumulatif		805	

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.3. *Luas Petak Tersier Pada DI Pekatingan Wetan*

No	Nama Petak Tersier	Lokasi	Luas Baku (Ha)
1	BPkW 1 ki	Binangun	1
		Butuh	12
		Jumlah	13
2	BPkW 2 ki	Butuh	4
3	BPkW 3 ki	Lubang Lor	3
4	BPkW 4 ki	Lubang Kidul	30,7
		Kunir	1
		Lubang Dukuh	0,3
		Jumlah	32
5	BPkW 5 ki	Lubang Dukuh	4
		Kunir	14
		Jumlah	18
6	BPkW 6 ki	Kunir	7
		Kedung Agung	7
		Jumlah	14
7	BPkW 7 ki	Kedungsari	59
8	BPkW 8 ki	Kedungsari	25
		Rowodadi	11
		Tanjunganom	1
		Jumlah	37
9	BPkW 9 ki	Sidomulyo	61
10	BPkW 10 ki	Kedung Mulyo	50
11	BPkW 10 ki	Kedung Mulyo	54
		Nambangan	8
		Sumber Agung	3
		Jumlah	65
Jumlah Kumulatif		356	

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.4. *Rekapitulasi Luas Petak Tersier DI Pekatingan*

No	Daerah Irigasi	Luas Baku (Ha)
1	Sekunder Pekatingan Kulon	805
2	Sekunder Pekatingan Wetan	356
Jumlah Total DI Pekatingan		1.161

Sumber : Hasil Analisa



## 4.2 Analisa Debit Andalan

### 4.2.1 Debit Intake Andalan

Debit intake andalan dihitung untuk mengetahui besarnya kebutuhan air irigasi yang selama ini dilepas masuk ke dalam intake saluran sekunder Pekatingan Kulon dan Wetan. Data yang digunakan merupakan data periode 15 harian mulai dari tahun 2004-2015. Metode yang digunakan adalah metode Modus dan Median. Modus adalah data yang memiliki frekuensi muncul paling banyak. Sedangkan median adalah nilai tengah dari suatu distribusi dengan peluang 50%.

Berikut adalah contoh perhitungan analisa debit intake andalan bulan Januari periode I untuk Pekatingan Kulon tahun 2004-2015.

Tabel 4.5. *Tabel Frekuensi Kumulatif Pekatingan Kulon Januari I*

No	Debit		Frekuensi	Kumulatif
	$X_i$		$f_i$	
1	139	-	225,00	14
2	225,01	-	311,00	3
3	311,01	-	397,00	13
4	397,01	-	483,00	6
5	483,01	-	569,00	53
6	569,01	-	655,00	21
7	655,01	-	741,00	0
8	741,01	-	827,00	59
9	827,01	-	913	3
10	913,01	-	912	0
<b>Total</b>			172	
<b>Terkecil</b>			139,000	lt/dt
<b>Terbesar</b>			912,000	lt/dt

Sumber : Hasil Analisa

#### a. Kelas Interval

Kelas Interval adalah banyaknya objek yang dikelompokkan menjadi kumpulan-kumpulan tertentu, sehingga :

- Banyak data (n) = 172
- Jangkauan (J) = Data terbesar – Data terkecil  
= 912 – 139  
= 773

- Banyak kelas interval (k)

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\
 &= 1 + 3,3 \text{ Log } 172 \\
 &= 8,4 \\
 &\approx 9
 \end{aligned}$$

- Panjang kelas interval (p)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{J}{k} \\
 &= 85,889 \\
 &\approx 86
 \end{aligned}$$

b. Median

Berdasarkan analisa sebelumnya, diketahui jumlah data  $n = 172$  yaitu genap, maka letak median berdasarkan rumus median genap, sehingga :

- Letak median ( $k_1$ )

$$\begin{aligned}
 &= \frac{172}{2} \\
 &= 86
 \end{aligned}$$

- Tepi bawah (b)

$$\begin{aligned}
 &= 484 - 0,5 \\
 &= 483,5
 \end{aligned}$$

- Frekuensi kelas median (f)

$$= 53$$

- Frekuensi kumulatif sebelum kelas median (F)

$$= 36$$

- Median ( $M_d$ )  $= b + i \left( \frac{k_1 - F}{f} \right)$

$$= 563,69 \text{ lt/dt}$$

c. Perhitungan modus

- Batas bawah interval kelas modus (B)  $= 484$

- Frekuensi maksimum kelas modus (f)  $= 53$

- Frekuensi sebelum kelas modus ( $f_1$ )  $= 6$

- Frekuensi setelah kelas modus ( $f_2$ )  $= 21$

- Nilai modus ( $M_o$ )  $= B + i \left[ \frac{f - f_1}{(f - f_1) + (f - f_2)} \right]$

$$= 534,57 \text{ lt/dt}$$

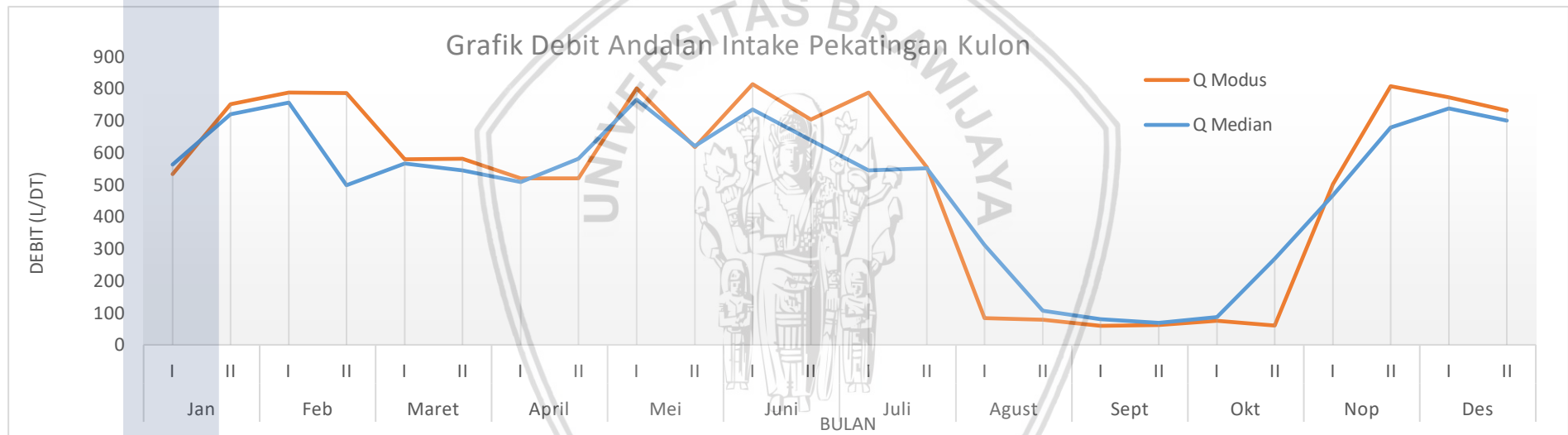
Hasil perhitungan debit andalan metode Modus dan Median untuk Pekatingan Kulon dan Pekatingan Wetan dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut.



Tabel 4.6. *Data Debit Andalan Intake Pekatingan Kulon Tahun 2004-2015 (lt/detik)*

Debit	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		Nopember		Desember		Rerata
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Median	564	720	756	499	565	569	507	581	766	620	735	638	545	552	312	106	80	69	86	268	467	678	738	700	505
Modus	534	752	788	785	579	605	519	519	801	618	814	703	787	554	83	79	59	62	74	60	502	807	772	731	524

Sumber : Hasil Analisa



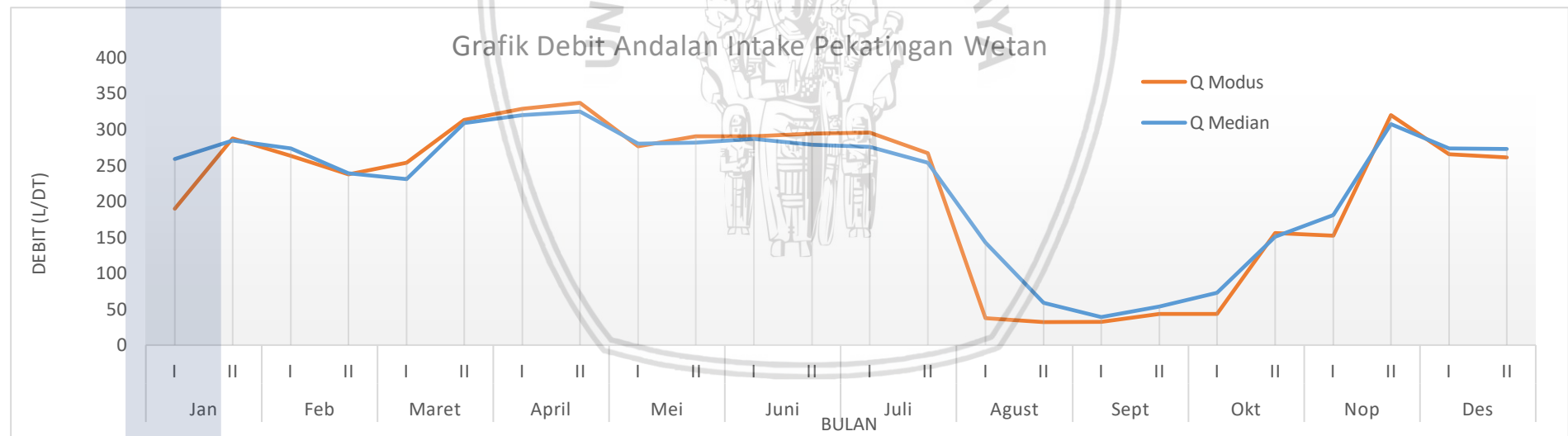
Gambar 4.1 Grafik Debit Andalan Intake Pekatingan Kulon

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.7. Data Debit Andalan Intake Pekatingan Wetan Tahun 2004-2015(lt/detik)

Debit	Januari		Pebruari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		Nopember		Desember		Rerata
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Median	259	284	273	238	231	308	335	325	280	282	286	278	275	254	142	59	39	54	73	151	180	307	274	273	227
Modus	189	287	263	237	254	313	344	337	276	291	291	294	295	266	38	32	32	43	43	156	152	319	265	261	220

Sumber : Hasil Analisa



Gambar 4.2 Grafik Debit Andalan Intake Pekatingan Wetan

Sumber : Hasil Analisa

#### 4.2.2 Debit Sungai

Analisa debit sungai dilakukan untuk mengetahui besarnya ketersediaan debit yang ada pada bendung Pekatingan. Data yang digunakan adalah data pencatatan debit yang masuk ke dalam intake saluran sekunder Pekatingan Kulon dan Wetan periode 15 harian mulai dari tahun 2004-2015 ditambahkan dengan data debit yang dilimpaskan pada pelimpah bendung. Metode yang digunakan sama dengan analisa debit intake andalan, yaitu metode Modus dan Median.

Hasil perhitungan debit sungai Bedono andalan metode Modus dan Median untuk Bendung Pekatingan dapat dilihat pada tabel 4.8.

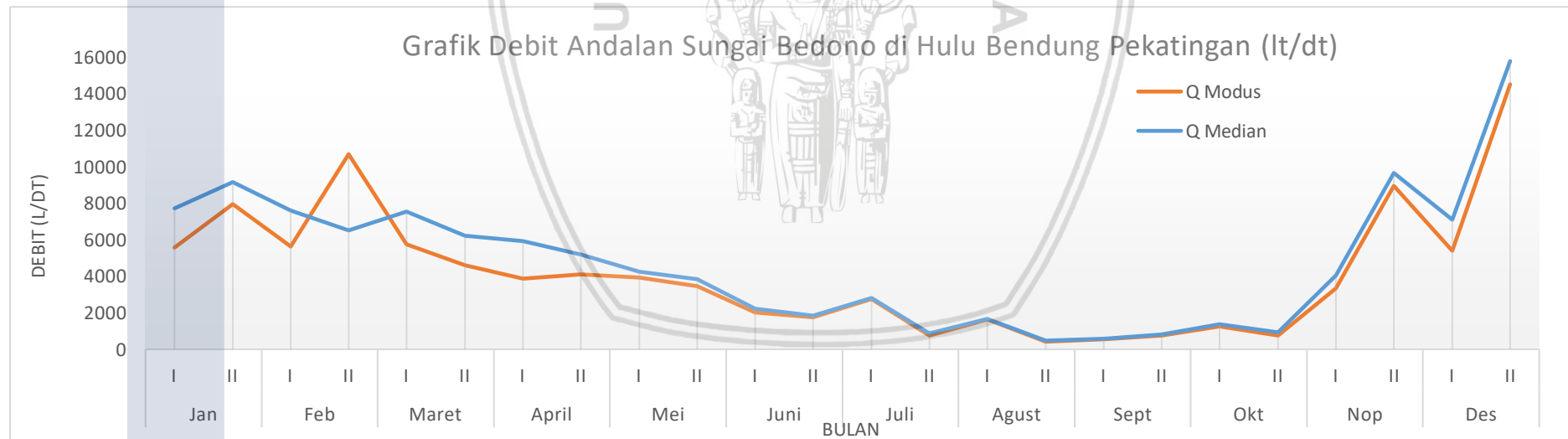




Tabel 4.8. *Data Ketersediaan Debit Sungai Bedono di Hulu Bendung Pekatingan*

Debit Andalan	Januari		Pebruari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember		Rerata
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Median	7731	9147	7590	6507	7548	6217	5929	5195	4252	3855	2222	1853	2820	863	1668	476	578	819	1369	917	4044	9668	7111	15790	4757
Modus	5571	7966	5627	10704	5750	4614	3878	4100	3938	3471	2007	1750	2751	763	1640	419	553	749	1262	769	3334	8964	5394	14520	4187

Sumber : Hasil Analisa



Gambar 4.3 Grafik Ketersediaan Debit Sungai Bedono di Hulu Bendung Pekatingan

Sumber : Hasil Analisa

### **4.3 Evaluasi Kondisi Eksisting**

#### **4.3.1 Evaluasi Pola Tata Tanam**

Evaluasi pola tata tanam eksisting rerata untuk tahun 2009 sampai dengan tahun 2015 dapat dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10



Tabel 4.9. Pola Tata Tanam Eksisting Tahun 2009 – 2015 DI Pekatingan Kulon

Jenis Tanaman	Nov II	Des I II	Jan I II	Feb I II	Mar I II	Apr I II	Mei I II	Jun I II	Jul I II	Agust I II	Sep I II	Okt I II	Nov I											
Padi																								
Palawija																								
Realisasi Tanam Padi	372	753	795	793	791	698	791	749	785	764	710	765	725	721	762	773	773	734	686	519	356	316	204	152
Realisasi Tanam Palawija	8	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	8	13	15	23	23	54	83	218	284	210	136	77
Jumlah	380	757	799	796	796	702	796	753	789	768	715	770	733	734	777	796	796	788	768	737	639	526	340	229
Intensitas Tanam	MT I												MT II											
	Padi					79,15%							Padi				81,15%							
	Palawija					2,67%							Palawija				9,73%							

Sumber : Hasil Analisa

Keterangan :

//// : Pengolahan Tanah

..... : Tanaman Padi

----- : Tanaman Palawija

Tabel 4.10. Pola Tata Tanam Eksisiting Tahun 2009 - 2015 Pekatingan Wetan

Jenis Tanaman	Nov II	Des I II	Jan I II	Feb I II	Mar I II	Apr I II	Mei I II	Jun I II	Jul I II	Agust I II	Sep I II	Okt I II	Nov I
Padi													
Palawija													
Realisasi Tanam Padi	113	320 345	340 347	347 347	347 347	338 300	331 314	305 331	327 331	329 321	301 222	163 52	63
Realisasi Tanam Palawija	1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 8	22 15	23 23	23 31	34 23	21
Jumlah	114	320 345	340 347	347 347	347 347	338 300	331 314	305 339	348 346	352 344	324 252	197 74	84
Intensitas Tanam	MT I						MT II						
	Padi			77,38%			Padi			83,66%			
	Palawija			1,04%			Palawija			4,18%			

Sumber : Hasil Analisa

Keterangan :

 : Pengolahan Tanah

 : Tanaman Padi

 : Tanaman Palawija

Tabel 4.11. *Rekapitulasi Intensitas Tanam Tahun 2009-2015 DI Pekatingan*

Daerah Irigasi	Jenis Tanaman	Persentase Pencapaian Luas Tanam (%)			Jumlah (%)
		MT I	MT II	MT III	
<b>DI. Pekatingan Kulon</b>	Padi	79,15	81,15	0,00	160,31
	Palawija	2,68	9,73	0,00	12,41
	<b>Intensitas Tanam</b>	<b>81,83</b>	<b>90,89</b>	<b>0,00</b>	<b>172,72</b>
<b>DI. Pekatingan Wetan</b>	Padi	78,42	87,84	0,00	166,26
	Palawija	1,40	1,40	0,00	2,80
	<b>Intensitas Tanam</b>	<b>79,82</b>	<b>89,24</b>	<b>0,00</b>	<b>169,06</b>
<b>DI. Pekatingan</b>	Padi	77,38	83,66	0,00	161,04
	Palawija	1,04	4,18	0,00	5,22
	<b>Intensitas Tanam</b>	<b>80,83</b>	<b>90,06</b>	<b>0,00</b>	<b>170,89</b>

Sumber : Hasil Analisa

Dari analisa yang telah dilakukan diatas, dapat diketahui bahwa dalam periode tanam 2009-2015 DI Pekatingan, didapat rerata pencapaian intensitas tanam sebesar 172,72 % untuk sekunder Pekatingan Kulon dan 169,06 % untuk sekunder Pekatingan Wetan. Dari data yang disajikan juga dapat diketahui bahwa DI Pekatingan melaksanakan periode tanam sebanyak dua kali musim tanam tiap tahun.

#### 4.3.2 Evaluasi Kebutuhan Air Eksisting

Besarnya kebutuhan air irigasi ditentukan oleh pola tanam dan jenis tanaman yang ditanam. Untuk padi di sawah, kebutuhan air diartikan sebagai tinggi genangan per hari termasuk jumlah air yang hilang karena perkolasi dan resapan ke samping. Agar dapat melakukan pemanfaatan air secara optimal, perlu dilakukan penyesuaian pola tanam sehingga didapatkan luas tanam yang optimal. Pola tanam yang diterapkan petani di daerah irigasi Pekatingan adalah Padi+Palawija – Padi+Palawija dengan awal tanam pada bulan November.

Berikut contoh perhitungan evaluasi kebutuhan air rerata dari data pencatatan OP untuk Pekatingan Kulon bulan Januari periode I.

- ❖ Total pencapaian luas irigasi per fase (A) :  $247 + 503 + 42 + 4 = 796 \text{ Ha}$
- ❖ Debit intake :  $632,19 \text{ lt/dt}$
- ❖ Satuan kebutuhan air (Q) :  $\frac{632,19 \text{ lt/dt}}{796 \text{ Ha}}$   
:  $0,79 \text{ lt/dt/ha}$

Hasil evaluasi satuan kebutuhan air rerata eksisting tiap bulan ini akan digunakan untuk menentukan satuan kebutuhan air rerata tiap fase tanam. Satuan kebutuhan air rerata tiap fase tanam untuk Pekatingan Kulon dan Wetan ditampilkan pada tabel berikut.





Tabel 4.12. Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Kulon tahun 2009-2015 Untuk Bulan Januari-April

Periode		Fase Tanam	Area	Debit	Satuan	Periode	Fase Tanam	Area	Debit	Satuan	
			Irigasi	Rerata	keb.			Irigasi	Rerata	keb.	
			(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)			(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)	
Januari	I	Padi	Pengolahan	247	632,19	0,79	Padi	Pengolahan	2	430,75	0,57
			Petbhn I	503				Petbhn I	40		
			Petbhn II	42				Petbhn II	627		
			Pemasakan	-				Pemasakan	41		
			Panen	-				Panen	40		
		Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	4				Sedikit Air	4		
			Panen	-				Panen	-		
			II	Padi				Pengolahan	54		
	Petbhn I	613			Petbhn I	17					
	Petbhn II	124			Petbhn II	601					
	Pemasakan	-			Pemasakan	92					
	Panen	-			Panen	41					
	Palawija	Pengolahan	-	Palawija	Pengolahan	-					
Banyak Air		-	Banyak Air		-						
Sedikit Air		4	Sedikit Air		4						
Panen		-	Panen		-						
Februari		I	Padi		Pengolahan	-	686,89	0,98	Padi	Pengolahan	53
	Petbhn I			296	Petbhn I	2					
	Petbhn II			400	Petbhn II	266					
	Pemasakan			2	Pemasakan	292					
	Panen			-	Panen	152					
	Palawija		Pengolahan	-	Palawija	Pengolahan			-		
			Banyak Air	-		Banyak Air			-		
			Sedikit Air	4		Sedikit Air			4		
			Panen	-		Panen			-		
			II	Padi		Pengolahan			-	620,46	0,78
	Petbhn I	223			Petbhn I	40					
	Petbhn II	527			Petbhn II	110					
	Pemasakan	40			Pemasakan	156					
	Panen	2			Panen	242					
	Palawija	Pengolahan	-	Palawija	Pengolahan	-					
Banyak Air		-	Banyak Air		-						
Sedikit Air		4	Sedikit Air		4						
Panen		-	Panen		-						

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.13. *Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Kulon tahun 2009-2015 Untuk Bulan Mei-Agustus*

Periode		Fase	Tanam	Area	Debit	Satuan	Periode	Fase	Tanam	Area	Debit	Satuan
				Irigasi					Irigasi	Irigasi		
				(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)				(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)
Mei	I	Padi	Pengolahan	335	721,53	0,94	I	Padi	Pengolahan	91	553,50	0,70
			Petbhn I	180					Petbhn I	381		
			Petbhn II	13					Petbhn II	269		
			Pemasakan	88					Pemasakan	32		
			Panen	149					Panen	-		
		Palawija	Pengolahan	-				Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-					Banyak Air	-		
			Sedikit Air	4					Sedikit Air	23		
	II	Padi	Panen	-	Juli	Padi	Panen	-				
			Pengolahan	262			Pengolahan	8				
			Petbhn I	343			Petbhn I	299				
			Petbhn II	-			Petbhn II	386				
			Pemasakan	47			Pemasakan	49				
		Palawija	Panen	72		Palawija	Panen	32				
			Pengolahan	-			Pengolahan	-				
			Banyak Air	-			Banyak Air	-				
Juni	I	Padi	Sedikit Air	8	680,66	0,93	II	Padi	Sedikit Air	23	515,97	0,65
			Panen	-					Panen	-		
			Pengolahan	236					Pengolahan	-		
			Petbhn I	432					Petbhn I	136		
			Petbhn II	29					Petbhn II	416		
		Palawija	Pemasakan	7				Palawija	Pemasakan	134		
			Panen	18					Panen	48		
			Pengolahan	-					Pengolahan	-		
	II	Padi	Banyak Air	-	Agustus	Padi	Banyak Air	-	141,22	0,18		
			Sedikit Air	13			Sedikit Air	54				
			Panen	-			Panen	-				
			Pengolahan	205			Pengolahan	-				
			Petbhn I	426			Petbhn I	42				
		Palawija	Petbhn II	124		Palawija	Petbhn II	289				
			Pemasakan	-			Pemasakan	216				
			Panen	7			Panen	138				
II	Padi	Panen	587,42	0,76	II	Padi	Panen	95,63	0,12			
		Pengolahan	-				Pengolahan	-				
		Banyak Air	-				Banyak Air	-				
		Sedikit Air	15				Sedikit Air	83				
		Panen	-				Panen	-				
	Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-				
		Banyak Air	-				Banyak Air	-				
		Sedikit Air	15				Sedikit Air	83				

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.14. Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Kulon tahun 2009-2015 Untuk Bulan September-Desember

Periode	Fase Tanam	Area Irigasi (ha)	Debit Rerata (lt/dt)	Satuan keb. (lt/dt/ha)	Periode	Fase Tanam	Area Irigasi (ha)	Debit Rerata (lt/dt)	Satuan keb. (lt/dt/ha)		
September	I	Padi	Pengolahan	-	I	Padi	Pengolahan	66	523,37	2,29	
			Petbhn I	13			Petbhn I	2			
			Petbhn II	268			Petbhn II	-			
			Pemasakan	69			Pemasakan	5			
		Panen	170	64,00	0,09		Panen	79			
			Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-	
				Banyak Air	-				Banyak Air	-	
				Sedikit Air	218				Sedikit Air	34	
	Panen	-		Panen	44						
	November	II	Padi	Pengolahan	-	II	Padi	Pengolahan	330	727,20	1,91
				Petbhn I	-			Petbhn I	37		
				Petbhn II	217			Petbhn II	-		
Pemasakan				64	Pemasakan			-			
		Panen	75	32,01	0,05		Panen	5			
			Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-	
				Banyak Air	-				Banyak Air	-	
				Sedikit Air	284				Sedikit Air	8	
Panen		-		Panen	-						
Oktober		I	Padi	Pengolahan	27	I	Padi	Pengolahan	642	669,02	0,88
				Petbhn I	-			Petbhn I	111		
				Petbhn II	125			Petbhn II	-		
	Pemasakan			106	Pemasakan			-			
		Panen	58	110,26	0,21		Panen	-			
			Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-	
				Banyak Air	-				Banyak Air	-	
				Sedikit Air	210				Sedikit Air	4	
	Panen	-		Panen	-						
	Desember	II	Padi	Pengolahan	51	II	Padi	Pengolahan	580	619,81	0,78
				Petbhn I	-			Petbhn I	194		
				Petbhn II	8			Petbhn II	21		
Pemasakan				51	Pemasakan			-			
		Panen	94	269,28	0,79		Panen	-			
			Palawija	Pengolahan	10			Palawija	Pengolahan	-	
				Banyak Air	-				Banyak Air	-	
				Sedikit Air	65				Sedikit Air	4	
Panen		61		Panen	-						

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.15. *Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rerata Eksisting DI. Pekatingan Kulon Tahun 2009-2015*

DI. Pekatingan Kulon = 805 ha								
Periode		Satuan Kebutuhan	Q	Q	Evaluasi Pembagian Air			
			Kebutuhan Air Irigasi	Andalan 80%	Faktor K	Tingkat Gilir		
			lt/dt/ha	lt/dt	(lt/dt)			
MT. I = 81,83%	OKT	II	0,79	602,51	59,71	0,10	Gilir Sekunder	
	NOV	I	2,29	1739,75	502,01	0,29	Gilir Sekunder	
		II	1,91	1456,38	807,00	0,55	Gilir Tersier	
	DES	I	0,88	672,46	772,00	1,15	Terus Menerus	
		II	0,78	590,35	730,72	1,24	Terus Menerus	
	JAN	I	0,79	603,54	534,17	0,89	Terus Menerus	
		II	0,87	663,50	751,63	1,13	Terus Menerus	
	FEB	I	0,98	744,52	787,50	1,06	Terus Menerus	
		II	0,78	593,20	785,33	1,32	Terus Menerus	
	MAR	I	0,57	435,27	578,80	1,33	Terus Menerus	
		II	0,37	280,91	605,39	2,16	Terus Menerus	
	APR	I	0,59	452,21	518,88	1,15	Terus Menerus	
		II	0,94	695,47	519,00	0,75	Terus Menerus	
	MEI	I	0,94	691,49	801,43	1,16	Terus Menerus	
		II	0,93	685,13	617,75	0,90	Terus Menerus	
MT. II = 90,89%	JUN	I	0,88	647,03	813,62	1,26	Terus Menerus	
		II	0,76	557,58	702,85	1,26	Terus Menerus	
	JUL	I	0,70	513,03	787,38	1,53	Terus Menerus	
		II	0,65	478,25	554,09	1,16	Terus Menerus	
	AGUST	I	0,18	132,20	83,48	0,63	Gilir Tersier	
		II	0,12	91,81	79,13	0,86	Terus Menerus	
	SEPT	I	0,09	64,06	59,24	0,92	Terus Menerus	
		II	0,05	36,93	62,09	1,68	Terus Menerus	
	OKT	I	0,21	159,33	74,18	0,47	Gilir Sekunder	
	Rerata Faktor K					1,08		

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.16. Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Wetan tahun 2009-2015 Untuk Bulan Januari-April

Periode		Fase Tanam	Area	Debit	Satuan	Periode	Fase Tanam	Area	Debit	Satuan	
			Irigasi	Rerata	keb.			Irigasi	Rerata	keb.	
			(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)			(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)	
Januari	I	Padi	Pengolahan	100	562,48	1,66	Padi	Pengolahan	6	383,26	1,10
			Petbhn I	237				Petbhn I	54		
			Petbhn II	3				Petbhn II	279		
			Pemasakan	-				Pemasakan	9		
			Panen	-				Panen	-		
		Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	-				Sedikit Air	-		
			Panen	-				Panen	-		
	II	Padi	Pengolahan	35	624,28	1,80	Padi	Pengolahan	6	259,79	0,75
			Petbhn I	291				Petbhn I	13		
			Petbhn II	21				Petbhn II	276		
			Pemasakan	-				Pemasakan	44		
			Panen	-				Panen	9		
Palawija		Pengolahan	-	Palawija			Pengolahan	-			
		Banyak Air	-				Banyak Air	-			
		Sedikit Air	-				Sedikit Air	-			
		Panen	-				Panen	-			
Februari	I	Padi	Pengolahan	24	622,39	1,79	Padi	Pengolahan	6	445,39	1,32
			Petbhn I	203				Petbhn I	2		
			Petbhn II	120				Petbhn II	192		
			Pemasakan	-				Pemasakan	94		
			Panen	-				Panen	44		
		Palawija	Pengolahan	-			Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	-				Sedikit Air	-		
			Panen	-				Panen	-		
	II	Padi	Pengolahan	6	555,24	1,60	Padi	Pengolahan	16	631,47	2,11
			Petbhn I	104				Petbhn I	4		
			Petbhn II	237				Petbhn II	61		
			Pemasakan	-				Pemasakan	145		
			Panen	-				Panen	73		
Palawija		Pengolahan	-	Palawija			Pengolahan	-			
		Banyak Air	-				Banyak Air	-			
		Sedikit Air	-				Sedikit Air	-			
		Panen	-				Panen	-			

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.17. *Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Wetan tahun 2009-2015 Untuk Bulan Mei-Agustus*

Periode		Fase Tanam	Area	Debit	Satuan	Periode	Fase Tanam	Area	Debit	Satuan	
			Irigasi	Rerata	keb.			Irigasi	Rerata	keb.	
			(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)			(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)	
Mei	I	Padi	Pengolahan	140	651,82	1,97	I	Pengolahan	26	522,20	1,50
			Petbhn I	12				Petbhn I	255		
			Petbhn II	18				Petbhn II	46		
			Pemasakan	45				Pemasakan	-		
		Panen	115	Panen				-			
		Palawija	Pengolahan	-				Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	-				Sedikit Air	22		
	Panen		-	Panen	-						
	II	Padi	Pengolahan	171	615,14	1,96	II	Pengolahan	9	483,09	1,40
			Petbhn I	95				Petbhn I	157		
			Petbhn II	6				Petbhn II	158		
			Pemasakan	3				Pemasakan	6		
		Panen	40	Panen				-			
		Palawija	Pengolahan	-				Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	-				Sedikit Air	15		
	Panen		-	Panen	-						
Juni	I	Padi	Pengolahan	117	578,84	1,90	I	Pengolahan	-	137,96	0,39
			Petbhn I	169				Petbhn I	33		
			Petbhn II	-				Petbhn II	272		
			Pemasakan	9				Pemasakan	18		
		Panen	9	Panen				6			
		Palawija	Pengolahan	-				Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	-				Sedikit Air	23		
	Panen		-	Panen	-						
	II	Padi	Pengolahan	61	536,79	1,58	II	Pengolahan	-	91,06	0,26
			Petbhn I	247				Petbhn I	-		
			Petbhn II	13				Petbhn II	225		
			Pemasakan	-				Pemasakan	79		
		Panen	9	Panen				18			
		Palawija	Pengolahan	-				Pengolahan	-		
			Banyak Air	-				Banyak Air	-		
			Sedikit Air	8				Sedikit Air	23		
	Panen		-	Panen	-						

Sumber : Hasil Analisa



Tabel 4.18. Kebutuhan Air Eksisting Rerata DI Pekatingan Wetan tahun 2009-2015 Untuk Bulan September-Desember

Periode		Fase	Tanam	Area	Debit	Satuan	Periode	Fase	Tanam	Area	Debit	Satuan
				Irigasi	Rerata	keb.				Irigasi	Rerata	keb.
				(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)				(ha)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)
September	I	Padi	Pengolahan	-	59,43	0,18	I	Padi	Pengolahan	18	496,30	5,94
			Petbhn I	-					Petbhn I	-		
			Petbhn II	182					Petbhn II	-		
			Pemasakan	39					Pemasakan	-		
			Panen	79					Panen	45		
		Palawija	Pengolahan	-				Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-					Banyak Air	-		
			Sedikit Air	23					Sedikit Air	17		
			Panen	-					Panen	4		
			November									
	II	Padi	Pengolahan	-	27,44	0,11	II	Padi	Pengolahan	109	662,15	5,80
			Petbhn I	-					Petbhn I	4		
			Petbhn II	54					Petbhn II	-		
			Pemasakan	128					Pemasakan	-		
			Panen	39					Panen	-		
		Palawija	Pengolahan	-				Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-					Banyak Air	-		
			Sedikit Air	31					Sedikit Air	1		
Panen			-	Panen					-			
Desember												
Oktober	I	Padi	Pengolahan	-	105,69	0,54	I	Padi	Pengolahan	309	597,65	1,87
			Petbhn I	-					Petbhn I	12		
			Petbhn II	40					Petbhn II	-		
			Pemasakan	11					Pemasakan	-		
			Panen	112					Panen	-		
		Palawija	Pengolahan	-				Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-					Banyak Air	-		
			Sedikit Air	34					Sedikit Air	-		
			Panen	-					Panen	-		
			Desember									
	II	Padi	Pengolahan	4	264,75	3,56	II	Padi	Pengolahan	281	577,50	1,68
			Petbhn I	-					Petbhn I	60		
			Petbhn II	-					Petbhn II	3		
			Pemasakan	33					Pemasakan	-		
			Panen	14					Panen	-		
		Palawija	Pengolahan	-				Palawija	Pengolahan	-		
			Banyak Air	-					Banyak Air	-		
			Sedikit Air	15					Sedikit Air	-		
Panen			8	Panen					-			

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.19. *Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rerata Eksisting DI. Pekatingan Wetan Tahun 2009-2015*

DI Pekatingan Wetan = 356 ha							
Periode		Satuan Kebutuhan	Q	Q	Evaluasi Pembagian Air		
			Kebutuhan Air Irigasi	Andalan 80%			
			lt/dt/ha	lt/dt	(lt/dt)	Faktor K	Tingkat Gilir
MT. I = 79,82%	OKT	II	3,56	1219,56	156,06	0,13	Gilir sal. sekunder
	NOV	I	5,94	2032,14	151,74	0,07	Gilir sal. sekunder
		II	5,80	1985,10	319,40	0,16	Gilir sal. sekunder
	DES	I	1,87	638,24	264,94	0,42	Gilir sal. tersier
		II	1,68	573,52	260,81	0,45	Gilir sal. tersier
	JAN	I	1,66	566,34	189,19	0,33	Gilir sal. sekunder
		II	1,80	615,63	286,92	0,47	Gilir sal. tersier
	FEB	I	1,79	613,77	263,20	0,43	Gilir sal. tersier
		II	1,60	547,55	237,45	0,43	Gilir sal. tersier
	MAR	I	1,10	377,95	253,50	0,67	Gilir petak
		II	0,75	256,20	313,17	1,22	terus menerus
	APR	I	1,32	450,54	344,06	0,76	terus menerus
		II	2,11	731,01	336,68	0,46	Gilir sal. tersier
	MEI	I	1,97	683,57	275,92	0,40	Gilir sal. tersier
		II	1,96	679,73	290,51	0,43	Gilir sal. tersier
MT. II = 89,24%	JUN	I	1,90	659,09	290,50	0,44	Gilir sal. tersier
		II	1,58	549,66	294,00	0,53	Gilir sal. tersier
	JUL	I	1,50	520,46	295,37	0,57	Gilir sal. tersier
		II	1,40	484,86	266,44	0,55	Gilir sal. tersier
	AGUST	I	0,39	136,05	37,60	0,28	Gilir sal. sekunder
		II	0,26	91,85	31,98	0,35	Gilir sal. sekunder
	SEPT	I	0,18	63,67	32,45	0,51	Gilir sal. tersier
		II	0,11	37,75	43,07	1,14	terus menerus
OKT	I	0,54	185,95	43,07	0,23	Gilir sal. sekunder	
Rerata Faktor K						0,49	

Sumber : Hasil Analisa

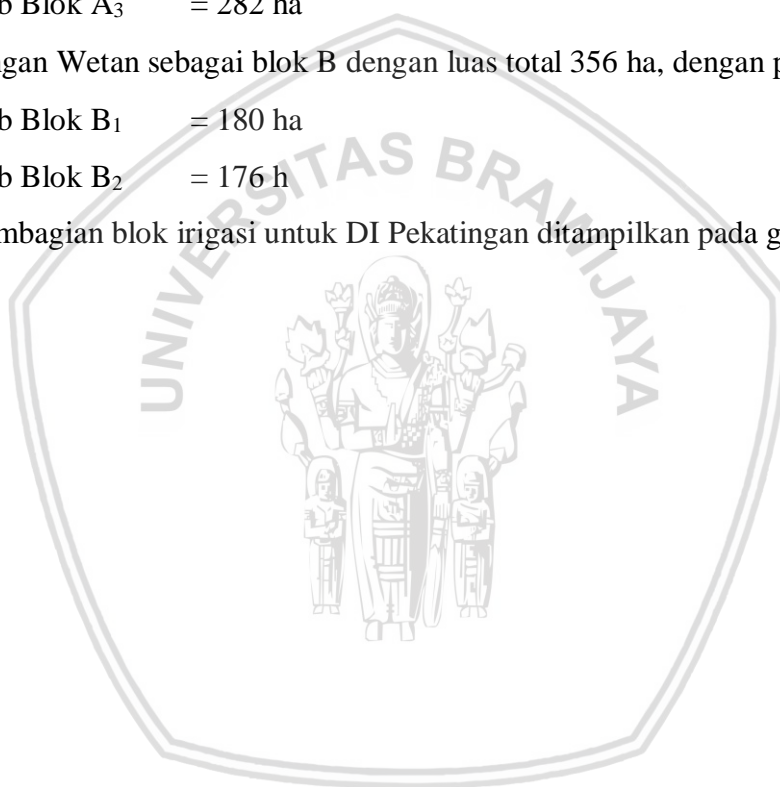
#### 4.4 Pembagian Blok Irigasi

Untuk menunjang keberhasilan pemberian air irigasi yang adil, maka pemberian air dilaksanakan dengan sistem gilir blok yang ditentukan berdasarkan kondisi topografi sistem jaringan irigasi eksisting.

Pembagian blok irigasi diatur sebagai berikut.

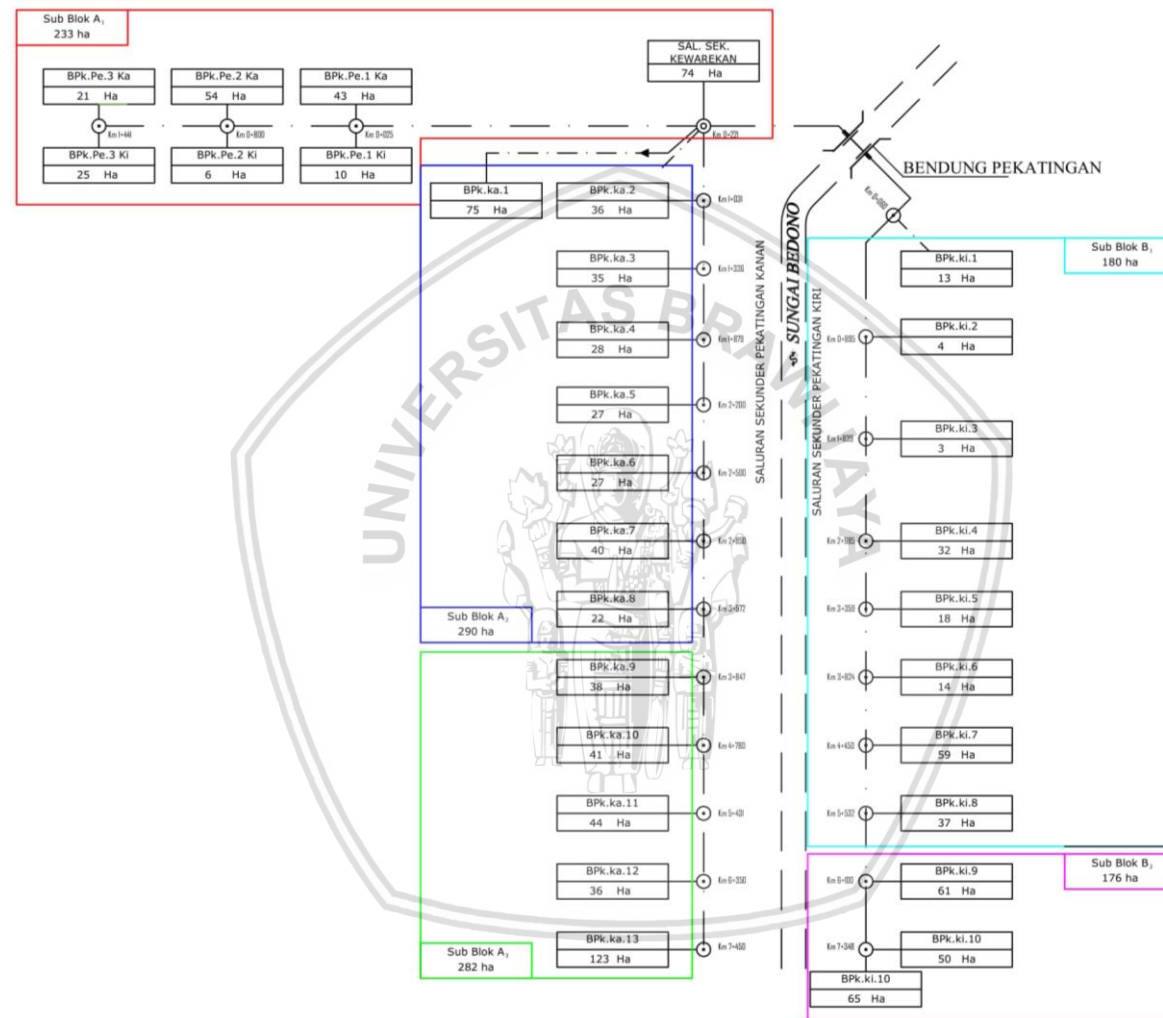
- Pekatingan Kulon sebagai Blok A dengan luas total sebesar 805 ha, dengan pembagian :
  - Sub Blok A<sub>1</sub> = 233 ha
  - Sub Blok A<sub>2</sub> = 290 ha
  - Sub Blok A<sub>3</sub> = 282 ha
- Pekatingan Wetan sebagai blok B dengan luas total 356 ha, dengan pembagian :
  - Sub Blok B<sub>1</sub> = 180 ha
  - Sub Blok B<sub>2</sub> = 176 h

Skema pembagian blok irigasi untuk DI Pekatingan ditampilkan pada gambar berikut



**Halaman ini sengaja dikosongkan**





Gambar 4.4 Skema Pembagian Blok Irigasi DI Pekatingan  
Sumber : Hasil Analisa

Halaman ini sengaja dikosongkan





#### 4.5 Kebutuhan Air Rencana

Kebutuhan air rencana dibuat menggunakan metode *Stagnant Constant Head* berdasarkan kebutuhan air eksisting yang ada di lapangan. Pada dasarnya, metode ini dilakukan dengan pemberian air sawah dengan ketinggian tertentu pada sawah saat masing-masing fase tanam. Berikut adalah perhitungan rencana kebutuhan air di sawah.

Tabel 4.20. *Kebutuhan Air Rencana di Sawah Pekatingan Kulon*

Fase Kegiatan Tanam	Penggunaan Air di Sawah DI. Pekatingan			
	H	A	T	
	(cm)	(m)	(ha)	(hr)
<b>Pengolahan</b>	8,00	0,08	0,14	10,00
<b>Pertumbuhan 1</b>	3,00	0,03	0,14	6,00
<b>Pertumbuhan 2</b>	2,50	0,03	0,14	5,00
<b>Pemasakan</b>	0,50	0,01	0,14	4,00

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.21. *Kebutuhan Air Rencana di Sawah Pekatingan Wetan*

Fase Kegiatan Tanam	Penggunaan Air di Sawah DI. Pekatingan			
	H	A	T	
	(cm)	(m)	(ha)	(hr)
<b>Pengolahan</b>	7,50	0,08	0,14	10,00
<b>Pertumbuhan 1</b>	3,00	0,03	0,14	6,00
<b>Pertumbuhan 2</b>	2,00	0,02	0,14	5,00
<b>Pemasakan</b>	0,50	0,01	0,14	4,00

Sumber : Hasil Analisa

Menggunakan rumus (2-1), dapat diketahui satuan kebutuhan air di lapangan tiap fase tanam. Berikut contoh perhitungan untuk fase pengolahan lahan Pekatingan Kulon.

- ❖ Debit Kebutuhan Air di Lapangan

$$Q = H \times \frac{A}{T} \times 10.000 = 0,08 \times \frac{0,14}{10} \times 10.000$$

$$= 11,20 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$= 0,13 \text{ lt/dt}$$

- ❖ Kebutuhan air di sawah untuk Pengolahan Lahan

$$= 0,13 / 0,014$$

$$= 0,93 \text{ lt/dt/ha}$$

Untuk hasil perhitungan fase lainnya ditampilkan pada tabel 4.22 - 4.24

Tabel 4.22. *Kebutuhan Air di Sawah Rencana Pekatingan Kulon*

Fase Kegiatan Tanam	Penggunaan Air di Sawah DI. Pekatingan		
	Q		q
	(m <sup>3</sup> /hr)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)
<b>Pengolahan</b>	11,20	0,13	0,93
<b>Pertumbuhan 1</b>	7,00	0,08	0,58
<b>Pertumbuhan 2</b>	7,00	0,08	0,58
<b>Pemasakan</b>	1,75	0,02	0,10

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.23. *Kebutuhan Air di Sawah Rencana Pekatingan Wetan*

Fase Kegiatan Tanam	Penggunaan Air di Sawah DI. Pekatingan		
	Q		q
	(m <sup>3</sup> /hr)	(lt/dt)	(lt/dt/ha)
<b>Pengolahan</b>	10,50	0,12	0,87
<b>Pertumbuhan 1</b>	7,00	0,08	0,58
<b>Pertumbuhan 2</b>	5,60	0,06	0,46
<b>Pemasakan</b>	1,75	0,02	0,14

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.24. *Rekapitulasi Satuan Kebutuhan Air Rencana DI Pekatingan*

Fase Kegiatan Tanam	Satuan Kebutuhan Air Rencana (lt/dt/ha)					
	Pekatingan Kulon			Pekatingan Wetan		
	MT I	MT II	MT III	MT I	MT II	MT III
<b>Pengolahan</b>	1,54	1,67		1,45	1,55	
<b>Pertumbuhan 1</b>	0,96	1,05		0,96	1,13	
<b>Pertumbuhan 2</b>	0,96	1,10		0,77	1,00	
<b>Pemasakan</b>	0,24	0,48		0,24	0,34	
<b>Palawija</b>			0,25			0,28

Sumber : Hasil Analisa

Setelah didapatkan kebutuhan air rencana, selanjutnya dilakukan evaluasi kebutuhan air rencana dengan faktor K. Contoh perhitungan evaluasi kebutuhan air rencana dengan faktor K bulan November II untuk Pekatingan Kulon adalah sebagai berikut :

- Fase tanam bulan November II : Pengolahan lahan
- Satuan kebutuhan irigasi : 1,54 lt/dt/ha
- Intensitas tanam rencana : 100%
- Luas Sub Blok A<sub>1</sub> : 233 ha

- Kebutuhan air :  $(1,54 \text{ lt/dt/ha} \times 233 \text{ ha}) \times 100\%$   
: 359,57 lt/dt
- Q intake andalan : 807 lt/dt
- Faktor K :  $\frac{Q \text{ Intake}}{Q \text{ Kebutuhan}}$   
:  $\frac{807 \text{ lt/dt}}{359,57 \text{ lt/dt}}$   
: 1
- Tingat gilir berdasarkan faktor K : Terus menerus

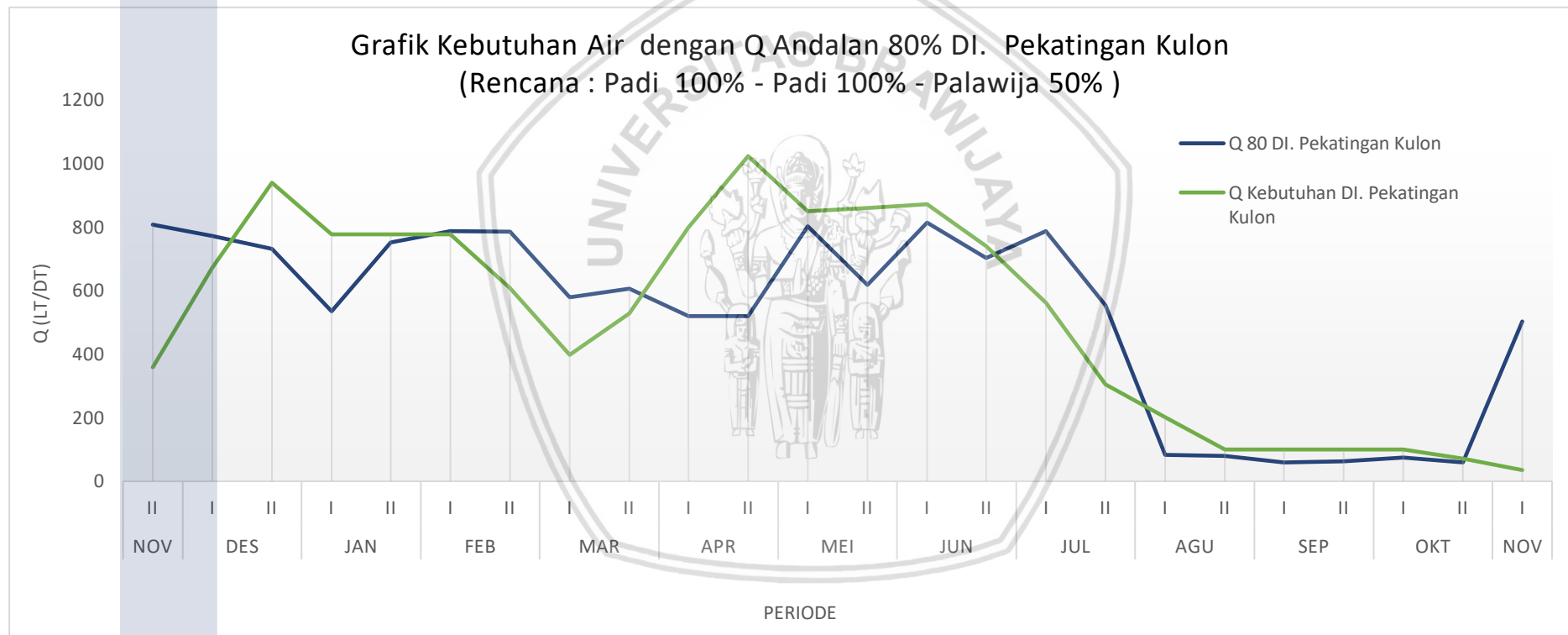
Untuk perhitungan selanjutnya ditampilkan dalam tabel berikut.



Tabel 4.25. *Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rencana Pekatingan Kulon*

Masa Tanam	Bulan	Periode	DI. Pekatingan Kulon = 805 ha									
			Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)						Total Kebutuhan Intake (lt/dt)	Q Intake Andalan (lt/dt)	Faktor K (Intake)	Tingkat Gilir
			BLOK A1		BLOK A2		BLOK A3					
			Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija				
MT. I	NOV	II	359,57						359,57	807,00	1,00	Terus menerus
	DES	I	224,73		447,53				672,26	772,00	1,00	Terus menerus
		II	224,73		279,71		435,19		939,62	730,72	0,78	Terus menerus
	JAN	I	224,73		279,71		271,99		776,43	534,17	0,69	Tersier
		II	224,73		279,71		271,99		776,43	751,63	0,97	Terus menerus
	FEB	I	224,73		279,71		271,99		776,43	787,50	1,00	Terus menerus
		II	56,18		279,71		271,99		607,88	785,33	1,00	Terus menerus
	MAR	I	56,18		69,93		271,99		398,10	578,80	1,00	Terus menerus
MT. II		II	389,46		69,93		68,00		527,38	605,39	1,00	Terus menerus
	APR	I	245,64		484,73		68,00		798,37	518,88	0,65	Tersier
		II	245,64		305,73		471,36		1022,72	519,00	0,51	Tersier
	MEI	I	245,64		305,73		297,29		848,66	801,43	0,94	Terus menerus
		II	255,78		305,73		297,29		858,80	617,75	0,72	Terus menerus
	JUN	I	255,78		318,35		297,29		871,43	813,62	0,93	Terus menerus
		II	112,15		318,35		309,57		740,07	702,85	0,95	Terus menerus
	JUL	I	112,15		139,58		309,57		561,30	787,38	1,00	Terus menerus
MT. III		II		29,12	139,58		135,73		304,43	554,09	1,00	Terus menerus
	AGU	I		29,12		36,24	135,73		201,09	83,48	0,42	Sekunder
		II		29,12		36,24		35,24	100,60	79,13	0,79	Terus menerus
	SEP	I		29,12		36,24		35,24	100,60	59,24	0,59	Tersier
		II		29,12		36,24		35,24	100,60	62,09	0,62	Tersier
	OKT	I		29,12		36,24		35,24	100,60	74,18	0,52	Tersier
		II				36,24		35,24	71,48	59,71	0,84	Terus menerus
	NOV	I						35,24	35,24	502,01	1,00	Terus menerus

Sumber : Hasil Analisa

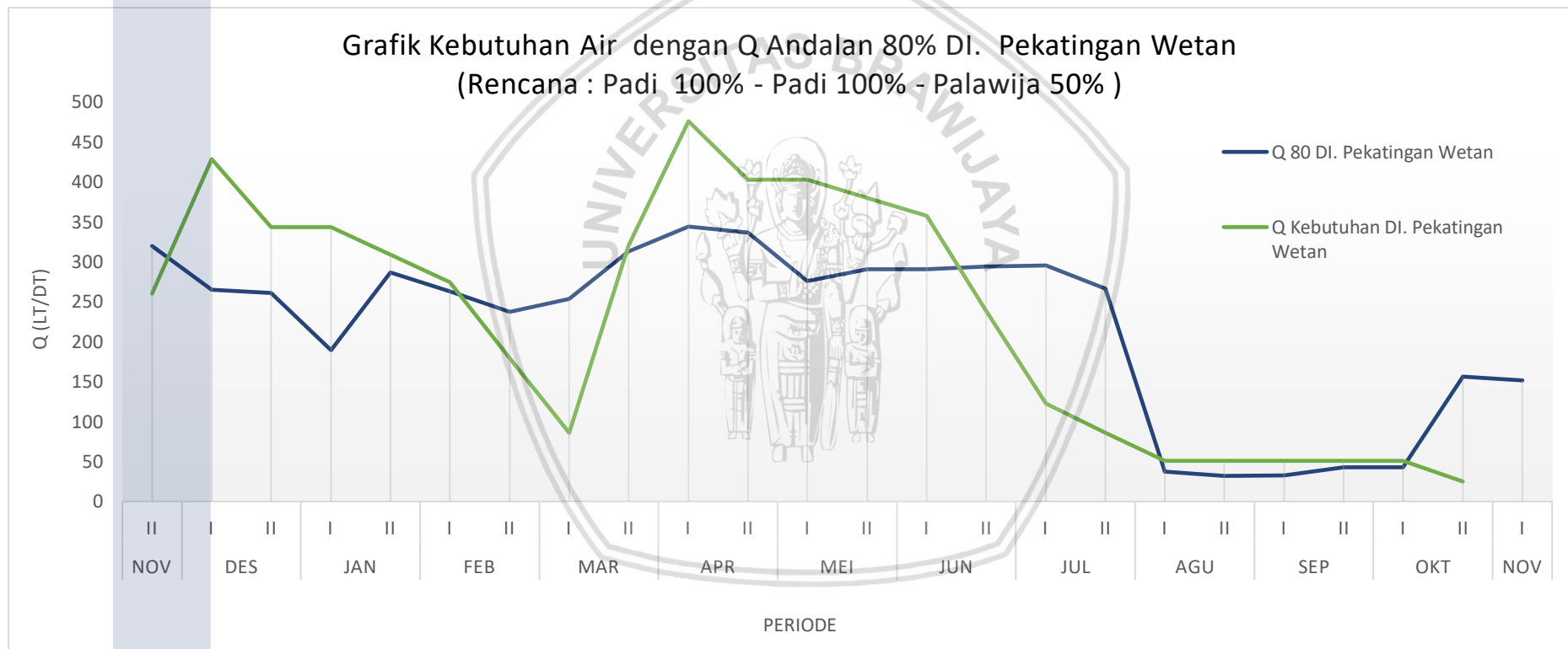


**Gambar 4.5** Grafik Kebutuhan Air dengan Q Andalan 80% DI. Pekatingan Kulon  
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.26. *Evaluasi Faktor K Kebutuhan Air Rencana Pekatingan Wetan*

Masa Tanam	Bulan	Periode	DI. Pekatingan Wetan = 356 ha							
			Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)				Total Kebutuhan Intake (lt/dt)	Q Intake Andalan (lt/dt)	Faktor K (Intake)	Tingkat Gilir
			BLOK B1		BLOK B2					
			Padi	Palawija	Padi	Palawija				
MT. I	NOV	II	260,42				260,42	319,40	1,00	Terus menerus
	DES	I	173,61		254,63		428,24	264,94	0,62	Tersier
		II	173,61		169,75		343,36	260,81	0,76	Terus menerus
	JAN	I	173,61		169,75		343,36	189,19	0,55	Tersier
		II	138,89		169,75		308,64	286,92	0,93	Terus menerus
	FEB	I	138,89		135,80		274,69	263,20	0,96	Terus menerus
		II	43,40		135,80		179,21	237,45	1,00	Terus menerus
	MAR	I	43,40		42,44		85,84	253,50	1,00	Terus menerus
MT. II		II	278,25		42,44		320,69	313,17	0,98	Terus menerus
	APR	I	203,82		272,07		475,89	344,06	0,72	Terus menerus
		II	203,82		199,29		403,12	336,68	0,84	Terus menerus
	MEI	I	203,82		199,29		403,12	275,92	0,68	Tersier
		II	180,72		199,29		380,01	290,51	0,76	Terus menerus
	JUN	I	180,72		176,70		357,42	290,50	0,81	Terus menerus
		II	61,87		176,70		238,57	294,00	1,00	Terus menerus
	JUL	I	61,87		60,49		122,36	295,37	1,00	Terus menerus
MT. III		II		25,56	60,49		86,05	266,44	1,00	Terus menerus
	AGU	I		25,56		24,99	50,55	37,60	0,74	Terus menerus
		II		25,56		24,99	50,55	31,98	0,63	Tersier
	SEP	I		25,56		24,99	50,55	32,45	0,64	Tersier
		II		25,56		24,99	50,55	43,07	0,85	Terus menerus
	OKT	I		25,56		24,99	50,55	43,07	0,85	Terus menerus
		II				24,99	24,99	156,06	1,00	Terus menerus
	NOV	I						151,74		

Sumber : Hasil Analisa



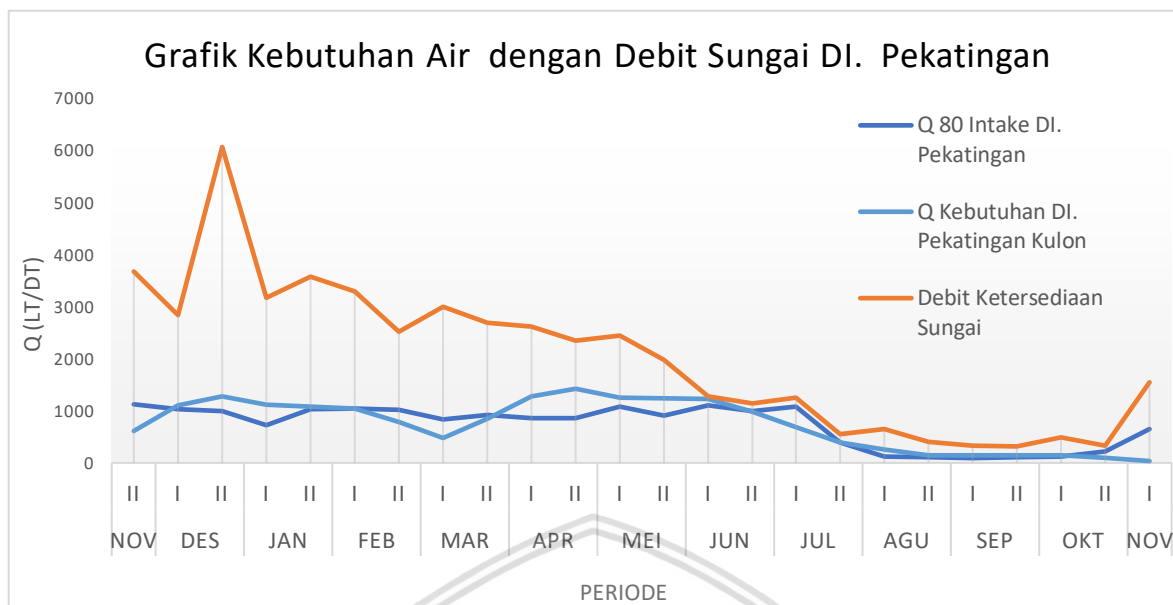
**Gambar 4.6** Grafik Kebutuhan Air dengan Q Andalan 80% DI. Pekatingan Wetan  
Sumber : Hasil Analisa



Tabel 4.27. Neraca Kebutuhan Air Rencana DI Pekatingan

Masa Tanam	Bulan	Periode	Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)																	
			DI. Pekatingan Kulon = 805 ha								DI. Pekatingan Wetan = 356 ha				Total Kebutuhan	Q Intake Andalan	Faktor K (Intake)	Debit Sungai	Evaluasi Pembagian Air	
			BLOK A1		BLOK A2		BLOK A3		BLOK B1		BLOK B2		Q Limpasan	Tingkat Gilir						
			Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija							(lt/dt)	(lt/dt)
MT. I	NOV	II	359,57						260,42					619,98	1126,40	1,00	8964,08	7837,68	Terus menerus	
	DES	I	224,73		447,53				173,61		254,63		1100,50	1036,94	0,94	5393,93	4357,00	Terus menerus		
		II	224,73		279,71		435,19		173,61		169,75		1282,99	991,53	0,77	14520,01	13528,47	Terus menerus		
	JAN	I	224,73		279,71		271,99		173,61		169,75		1119,79	723,36	0,65	5571,12	4847,76	Tersier		
		II	224,73		279,71		271,99		138,89		169,75		1085,07	1038,55	0,96	7966,16	6927,62	Terus menerus		
	FEB	I	224,73		279,71		271,99		138,89		135,80		1051,12	1050,70	1,00	5626,60	4575,90	Terus menerus		
		II	56,18		279,71		271,99		43,40		135,80		787,09	1022,78	1,00	10703,89	9681,11	Terus menerus		
	MAR	I	56,18		69,93		271,99		43,40		42,44		483,94	832,30	1,00	5749,64	4917,34	Terus menerus		
MT. II		II	389,46		69,93		68,00		278,25		42,44		848,07	918,56	1,00	4614,17	3695,61	Terus menerus		
	APR	I	245,64		484,73		68,00		203,82		272,07		1274,26	862,94	0,68	3877,94	3015,00	Tersier		
		II	245,64		305,73		471,36		203,82		199,29		1425,84	855,68	0,60	4100,13	3244,45	Tersier		
	MEI	I	245,64		305,73		297,29		203,82		199,29		1251,77	1077,34	0,86	3938,06	2860,72	Terus menerus		
		II	255,78		305,73		297,29		180,72		199,29		1238,81	908,26	0,73	3470,80	2562,55	Terus menerus		
	JUN	I	255,78		318,35		297,29		180,72		176,70		1228,85	1104,12	0,90	2007,03	902,91	Terus menerus		
		II	112,15		318,35		309,57		61,87		176,70		978,64	996,84	1,00	1749,82	752,98	Terus menerus		
	JUL	I	112,15		139,58		309,57		61,87		60,49		683,67	1082,75	1,00	2751,40	1668,65	Terus menerus		
MT. III		II		29,12	139,58		135,73			25,56	60,49		390,49	390,49	1,00	762,87	372,38	Terus menerus		
	AGU	I		29,12		36,24	135,73			25,56		24,99	251,64	121,08	0,48	1640,01	1518,93	Sekunder		
		II		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	111,11	0,74	531,83	420,73	Terus menerus		
	SEP	I		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	91,69	0,61	598,97	507,28	Tersier		
		II		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	105,16	0,70	764,90	659,74	Tersier		
	OKT	I		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	117,25	0,52	1262,22	1144,97	Tersier		
		II				36,24		35,24				24,99	96,47	215,77	1,00	768,92	553,15	Terus menerus		
	NOV	I						35,24					35,24	653,75	1,00	3333,64	2679,89	Terus menerus		

Sumber : Hasil Analisa



*Gambar 4.7* Grafik Kebutuhan Air dengan Ketersediaan Air di Sungai di hulu Bendung Pekatingan

Sumber : Hasil Analisa

Gambar grafik diatas menunjukkan hubungan antara kebutuhan air irigasi untuk DI Pekatingan dibandingkan dengan debit intake andalan yang diberikan dan debit ketersediaan di Sungai Bedono. Dari grafik dapat diketahui bahwa debit ketersediaan Sungai Bedono sangat melimpah, sehingga ketersediaan debit di Sungai Bedono mampu memenuhi kebutuhan debit yang direncanakan di DI Pekatingan.

Untuk memastikan apakah debit yang dilimpaskan dapat memenuhi kebutuhan air di hilir, maka dilakukan pengecekan menggunakan kebutuhan air di daerah irigasi Sudagaran Siwatu yang berada di hilir bendung Pekatingan. Dari data yang dihimpun dari narasumber, di DI Sudagaran sendiri terdapat pengambilan untuk PDAM sebesar 40 lt/dt di sebelum intake. Selain dari pengambilan intake, DI Sudagaran Siwatu mendapatkan suplesi air dari Saluran Induk Wadaslintang Timur tiap bulannya.

Berikut adalah data data terkait kebutuhan DI Sudagaran Siwatu

Tabel 4.28. *Satuan Kebutuhan Air DI Sudagaran Siwatu*

Fase Kegiatan Tanam		MT. I	MT. II	MT. III
		(lt/dt/ha)	(lt/dt/ha)	(lt/dt/ha)
a.	Pengolahan tanah	1,21	1,52	
b.	Pertumbuhan 1	0,96	1,01	
c.	Pertumbuhan 2	0,77	0,83	
d.	Pemasakan	0,16	0,19	
e.	Kebutuhan Air Palawija			0,12

Sumber : Hasil Analisa

DI Sudagaran Siwatu memiliki cakupan area irigasi sebesar 4052,5 ha yang terbagi menjadi 3 blok golongan. Rincian pembagian blok golongan DI Sudagaran Siwatu ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 4.29. *Pembagian Blok Irigasi DI Sudagaran Siwatu*

DI. SUDAGARAN	Luas	Luas Sub Golongan	
	Total	Sub Gol.1	Sub. Gol.2
	(Ha)	(Ha)	(Ha)
Blok Golongan A	1380	728	652
Blok Golongan B	1117	554	563
Blok Golongan C	1555,5	898,5	657
<b>TOTAL</b>		4052,5	

Sumber : Hasil Analisa

Untuk pola tanam yang diterapkan pada DI Sudagaran Siwatu, alternatif yang digunakan adalah Padi-Padi-Palawija dengan awal tanam pada bulan November I

Tabel 4.30. *Pola Tata Tanam DI Sudagaran Siwatu*

MT I										MT II								MT III						
Nov		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		Okt		
I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
PL	PL	Padi						PL	PL	Padi						PALAWIJA								
	PL	PL	Padi						PL	PL	Padi													
		PL	PL	Padi						PL	PL	Padi												

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.31. *Debit Suplesi SIWT ke DI Sudagaran Siwatu Tahun 2004-2015*

No	Tahun	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
2	2005	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18	0,18	0,43	1,37	1,43	2,76	2,22	0,79	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,33	1,09	3,59	0,18	0,17
3	2006	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,21	1,98	2,45	1,62	2,59	2,31	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	3,59	2,48	1,61	3,05	1,11
4	2007	0,37	1,20	1,57	0,15	0,11	0,10	0,10	0,15	0,21	0,99	3,06	3,06	3,09	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,07	0,19	3,77	1,15	0,23
5	2008	0,20	0,41	0,22	0,12	0,09	0,09	2,00	2,00	2,00	2,10	2,56	2,61	3,12	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,07	0,30	0,07
6	2009	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,46	0,50	0,43	0,62	0,71	0,69	2,41	2,24	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	1,88	2,77	1,55	0,43	2,81
7	2010	0,63	0,22	0,22	0,22	0,10	0,14	0,23	0,29	0,93	1,92	0,23	0,25	1,59	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,13	0,13	0,37	0,62	0,61
8	2011	0,30	0,55	1,84	0,17	0,30	0,31	0,31	0,83	0,56	0,64	2,75	0,19	1,20	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13	3,24	0,77	0,53	0,62	1,74
9	2012	0,58	0,57	0,53	0,58	0,35	0,58	0,80	3,41	2,34	3,22	3,45	5,48	4,40	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,00	3,70	2,53	3,41	2,80
10	2013	2,46	2,36	1,58	1,13	1,13	0,08	0,78	0,77	1,01	4,76	3,11	3,69	3,69	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59	4,59	4,46	2,91	4,60	1,38
11	2014	0,53	0,63	0,61	0,49	0,59	0,60	0,63	0,66	0,85	1,16	1,51	1,52	1,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,99	1,26	0,90	0,84	0,69
12	2015	0,70	0,76	0,76	0,77	0,77	0,62	0,72	0,92	1,18	1,26	1,34	1,52	1,51	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,67	1,07	0,90	0,60
	Rerata	0,52	0,60	0,65	0,34	0,32	0,28	0,54	0,84	1,09	1,72	1,92	2,13	2,08	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,37	1,54	1,58	1,34	1,02
	Max	2,46	2,36	1,84	1,13	1,13	0,62	2,00	3,41	2,34	4,76	3,45	5,48	4,40	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59	4,59	4,46	3,77	4,60	2,81
	Min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00

Sumber : UPT PSDA dan ESDM Kutoarjo

Tabel 4.32. *Debit Suplesi 80% SIWT ke DI Sudagaran Siwatu*

No	Prob. (%)	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	7,69	2,46	2,36	1,84	1,13	1,13	0,62	2,00	3,41	2,34	4,76	3,45	5,48	4,40	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59	4,59	4,46	3,77	4,60	2,81
2	15,38	0,70	1,20	1,58	0,77	0,77	0,60	0,80	2,00	2,00	3,22	3,11	3,69	3,69	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13	3,59	3,70	3,59	3,41	2,80
3	23,08	0,63	0,76	1,57	0,58	0,59	0,58	0,78	0,92	1,98	2,45	3,06	3,06	3,12	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	3,24	2,77	2,91	3,05	1,74
4	30,77	0,58	0,63	0,76	0,49	0,35	0,46	0,72	0,83	1,37	2,10	2,76	2,61	3,09	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,88	2,48	2,53	1,15	1,38
5	38,46	0,53	0,57	0,61	0,22	0,30	0,31	0,63	0,77	1,18	1,92	2,75	2,59	2,31	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	1,00	1,26	1,61	0,90	1,11
6	46,15	0,37	0,55	0,53	0,18	0,18	0,18	0,50	0,66	1,01	1,43	2,56	2,41	2,24	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,99	1,09	1,55	0,84	0,69
7	53,85	0,30	0,41	0,22	0,18	0,17	0,18	0,31	0,43	0,93	1,26	1,62	2,22	1,59	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,57	1,00	1,07	0,62	0,61
8	61,54	0,20	0,22	0,22	0,17	0,11	0,14	0,23	0,43	0,85	1,16	1,51	1,52	1,51	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,33	0,77	0,90	0,62	0,60
9	69,23	0,18	0,18	0,18	0,15	0,10	0,10	0,19	0,29	0,62	0,99	1,34	1,52	1,20	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,13	0,67	0,53	0,43	0,23
10	76,92	0,18	0,18	0,18	0,12	0,09	0,09	0,18	0,21	0,56	0,71	0,69	0,25	1,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,19	0,37	0,30	0,17
11	84,62	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,10	0,15	0,21	0,64	0,23	0,19	0,79	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,13	0,07	0,18	0,07
12	92,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
Q 80		0,14	0,14	0,14	0,10	0,08	0,08	0,15	0,19	0,42	0,69	0,50	0,23	0,91	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,17	0,25	0,25	0,13

Sumber : Hasil Analisa

Dengan data yang telah disebutkan diatas, diatur kebutuhan air DI Sudagaran Siwatu pencapaian faktor  $K = 0,5$  dengan pengaturan suplesi. Untuk debit limpasan bendung Pekatingan, diasumsikan mengalami kehilangan sebesar 40% sebelum dimanfaatkan di DI Sudagaran Siwatu.

Berikut adalah contoh perhitungan debit tersedia untuk DI Sudagaran Siwatu bulan November periode I

- Debit limpasan bendung Pekatingan = 2679,89 lt/dt
- Alokasi untuk PDAM = 40 lt/dt
- Asumsi kehilangan = 40%
- Debit tersedia =  $(0,6 \times 2679,89 \text{ lt/dt}) - 40 \text{ lt/dt}$   
= 1567,94 lt/dt

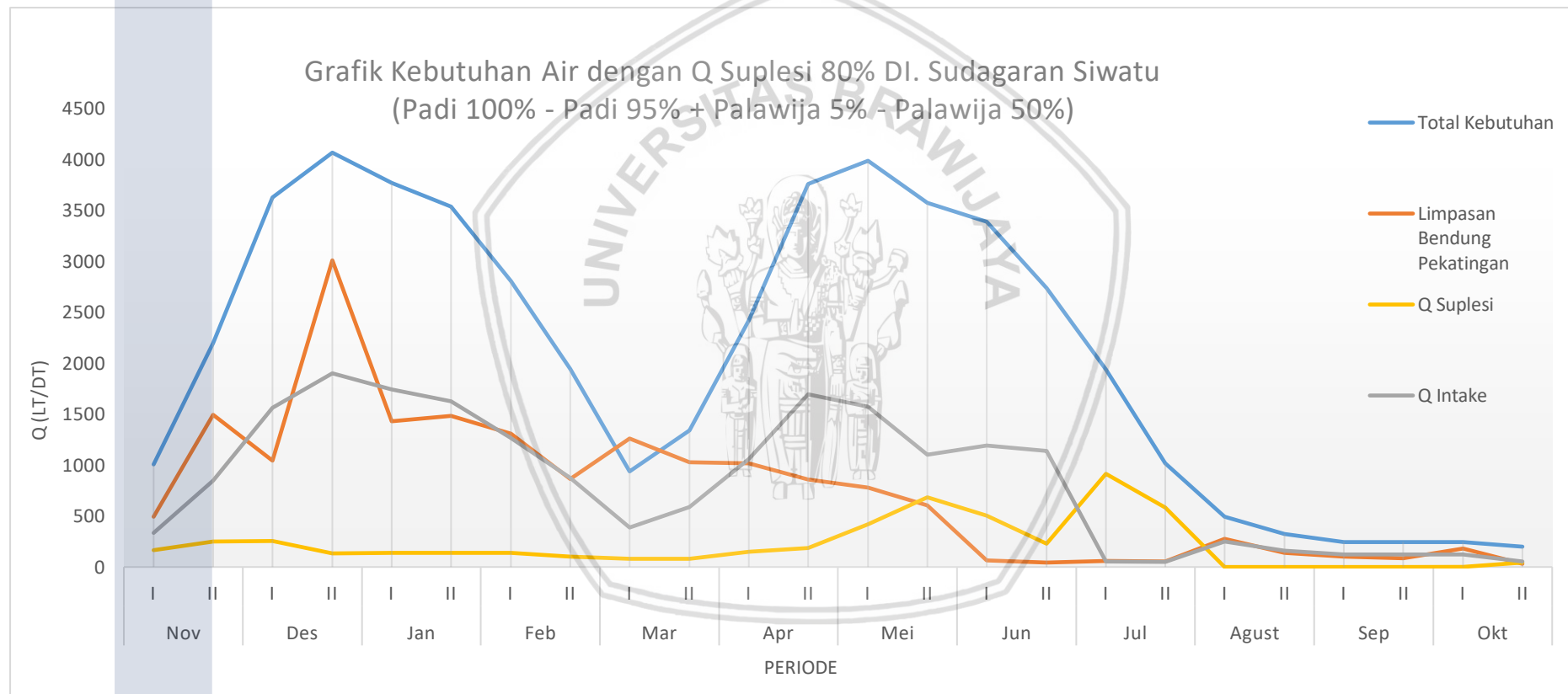


Tabel 4.33. *Kebutuhan Air DI Sudagaran Siwatu dengan Pengaturan Suplesi*

Musim Tanam	Bulan	Periode	Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)												Limpasan Bendung Pekatingan	Pemberian Debit			Evaluasi Pembagian Air						
			Blok A				Blok B				Blok C					Total Kebutuhan Intake	Intake	Suplesi	Total Q	Faktor K	Tingkat Gilir	Sisa Debit			
			Padi		Palawija		Padi		Palawija		Padi		Palawija												
			A1	A2	A1	A2	B1	B2	B1	B2	C1	C2	C1	C2	(lt/dt)	(lt/dt)	(lt/dt)	(lt/dt)	(lt/dt)			(lt/dt)			
MT. I = 100%	Nov	I	877,70							33,78				53,91	39,42	1004,81	1567,94	336,50	165,91	502,41	0,50	Tersier	1231,44		
		II	702,16	786,07			667,92							39,42	2195,57	4662,61	849,56	248,23	1097,79	0,50	Tersier	3813,05			
	Des	I	702,16	628,86			534,34	678,77					1083,26		3627,39	2574,20	1561,01	252,68	1813,69	0,50	Tersier	1013,19			
		II	702,16	628,86			534,34	543,02					866,61	792,10	4067,08	8077,08	1901,10	132,44	2033,54	0,50	Tersier	6175,99			
	Jan	I	561,73	628,86			534,34	543,02					866,61	633,68	3768,23	2868,65	1744,76	139,36	1884,11	0,50	Tersier	1123,90			
		II	561,73	503,09			427,47	543,02					866,61	633,68	3535,59	4116,57	1628,44	139,36	1767,80	0,50	Tersier	2488,13			
	Feb	I	117,03	503,09			427,47	434,41					693,29	633,68	2808,96	2705,54	1265,12	139,36	1404,48	0,50	Tersier	1440,42			
		II	117,03	104,81			89,06	434,41					693,29	506,94	1945,54	5768,67	872,54	100,23	972,77	0,50	Tersier	4896,13			
	Mar	I		104,81			89,06	90,50					144,43	506,94	935,75	2910,41	387,79	80,08	467,87	0,50	Tersier	2522,61			
		II	999,05					90,50					144,43	105,61	1339,60	2177,37	587,73	82,07	669,80	0,50	Tersier	1589,63			
MT. II = 95%	Apr	I	659,39	894,75			760,27						105,61		2420,02	1769,00	1059,24	150,78	1210,01	0,50	Tersier	709,77			
		II	659,39	590,55	4,37		501,79	772,62					1233,03		3761,74	1906,67	1695,28	185,59	1880,87	0,50	Tersier	211,39			
	Mei	I	659,39	590,55	4,37	3,91	501,79	509,94	3,32				813,82	901,62	3988,69	1676,43	1575,70	418,64	1994,35	0,50	Tersier	100,73			
		II	543,27	590,55	4,37	3,91	501,79	509,94	3,32	3,38			813,82	595,08	5,39	3574,81	1497,53	1100,95	686,45	1787,41	0,50	Tersier	396,57		
	Jun	I	543,27	486,56	4,37	3,91	413,43	509,94	3,32	3,38			813,82	595,08	5,39	3386,40	501,74	1191,05	502,15	1693,20	0,50	Tersier	-689,31		
		II	126,14	486,56	4,37	3,91	413,43	420,14	3,32	3,38			670,51	595,08	5,39	2736,17	411,79	1141,28	226,80	1368,08	0,50	Tersier	-729,49		
	Jul	I	126,14	112,97	4,37	3,91	95,99	420,14	3,32	3,38			670,51	490,29	5,39	1940,35	961,19	55,44	914,73	970,18	0,50	Tersier	905,75		
		II		112,97	43,68	3,91	95,99	97,55	3,32	3,38			155,68	490,29	5,39	1016,10	183,43	50,00	582,17	632,17	0,50	Tersier	133,43		
	MT. III = 50%	Agust	I			43,68	39,12		97,55	33,24	3,38			155,68	113,84	5,39	3,94	495,81	871,36	247,91	0,00	247,91	0,50	Tersier	623,45
			II			43,68	39,12			33,24	33,78			113,84	53,91	3,94	321,51	212,44	160,75	0,00	160,75	0,50	Tersier	51,68	
Sep		I			43,68	39,12			33,24	33,78				53,91	39,42	243,15	264,37	121,58	0,00	121,58	0,50	Tersier	142,79		
		II			43,68	39,12			33,24	33,78				53,91	39,42	243,15	355,85	121,58	0,00	121,58	0,50	Tersier	234,27		
Okt		I			43,68	39,12			33,24	33,78				53,91	39,42	243,15	646,98	121,01	0,57	121,58	0,50	Tersier	525,98		
		II				39,12			33,24	33,78				53,91	39,42	199,47	291,89	56,33	43,41	99,74	0,50	Tersier	235,56		

Sumber : Hasil Analisa





**Gambar 4.8** Grafik Kebutuhan Air dengan Q Suplesi 80% DI Sudagaran Siwatu  
Sumber : Hasil Analisa

Dari analisa yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan rencana pembagian air yang sekarang, untuk pengaturan faktor  $K = 0,5$  debit limpasan tidak akan mampu memenuhi kebutuhan air di DI Sudagaran Siwatu pada bulan Juni periode I dan II. Langkah yang dapat diambil adalah dengan mengubah alokasi debit yang diberikan di DI Pekatingan dan mengubah usulan permintaan debit suplesi pada DI Sudagaran Siwatu.

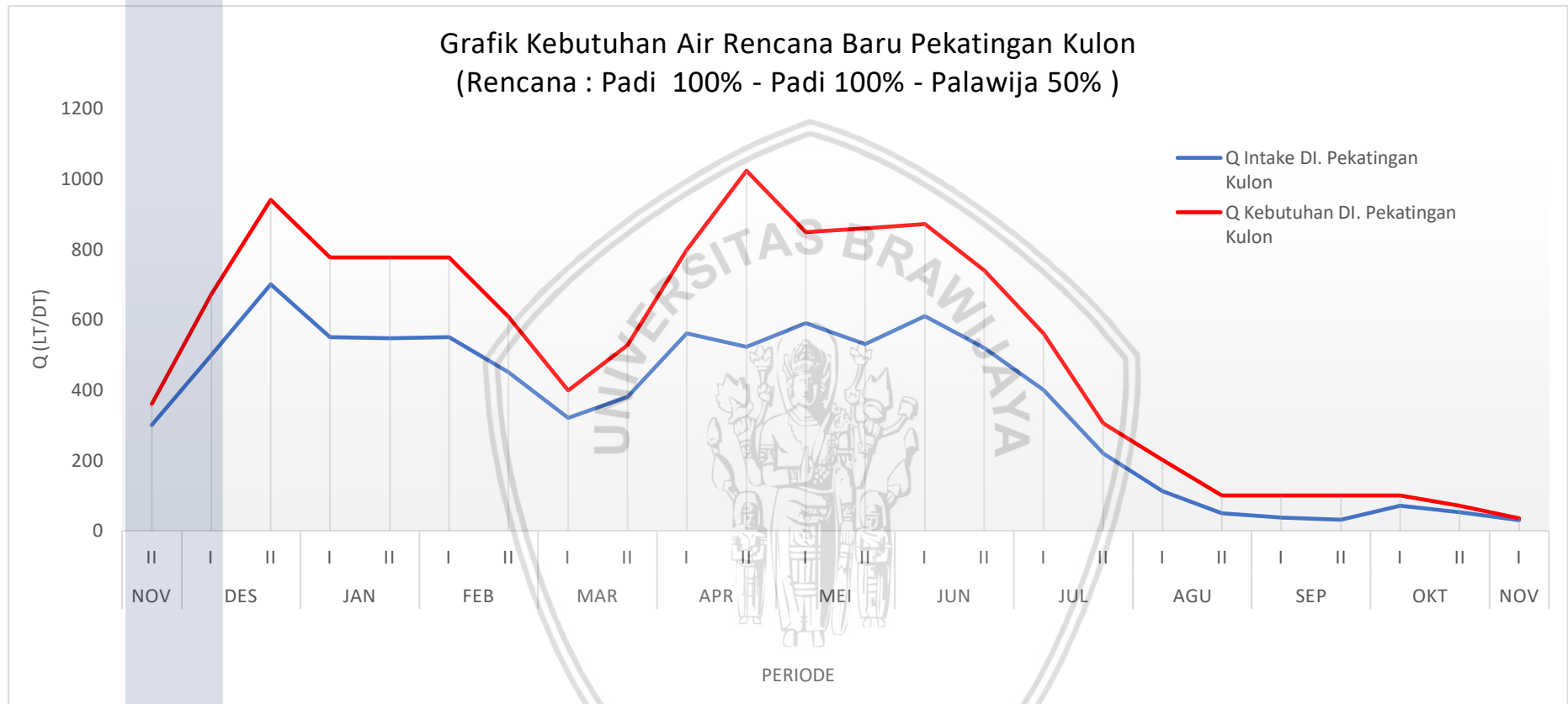
Berikut adalah kebutuhan air rencana pada DI Pekatingan dan DI Sudagaran Siwatu setelah perubahan alokasi debit.



Tabel 4.34. *Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Kulon*

Masa Tanam	Bulan	Periode	DI. Pekatingan Kulon = 805 ha									
			Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)						Total Kebutuhan Intake (lt/dt)	Q Intake (lt/dt)	Faktor K (Intake)	Tingkat Gilir
			BLOK A1		BLOK A2		BLOK A3					
			Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija				
MT. I = 100%	NOV	II	359,57						359,57	300,00	0,83	Terus menerus
	DES	I	224,73		447,53				672,26	500,00	0,74	Terus menerus
		II	224,73		279,71		435,19		939,62	700,00	0,74	Terus menerus
	JAN	I	224,73		279,71		271,99		776,43	550,00	0,71	Terus menerus
		II	224,73		279,71		271,99		776,43	547,00	0,70	Terus menerus
	FEB	I	224,73		279,71		271,99		776,43	550,00	0,71	Terus menerus
		II	56,18		279,71		271,99		607,88	450,00	0,74	Terus menerus
	MAR	I	56,18		69,93		271,99		398,10	321,00	0,81	Terus menerus
MT. II = 100%		II	389,46		69,93		68,00		527,38	380,00	0,72	Terus menerus
	APR	I	245,64		484,73		68,00		798,37	561,00	0,70	Terus menerus
		II	245,64		305,73		471,36		1022,72	522,00	0,51	Tersier
	MEI	I	245,64		305,73		297,29		848,66	590,00	0,70	Tersier
		II	255,78		305,73		297,29		858,80	530,00	0,62	Tersier
	JUN	I	255,78		318,35		297,29		871,43	610,00	0,70	Terus menerus
		II	112,15		318,35		309,57		740,07	520,00	0,70	Terus menerus
	JUL	I	112,15		139,58		309,57		561,30	400,00	0,71	Terus menerus
MT. III = 50%		II		29,12	139,58		135,73		304,43	220,00	0,72	Terus menerus
	AGU	I		29,12		36,24	135,73		201,09	112,00	0,56	Tersier
		II		29,12		36,24		35,24	100,60	50,10	0,50	Sekunder
	SEP	I		29,12		36,24		35,24	100,60	37,00	0,37	Sekunder
		II		29,12		36,24		35,24	100,60	32,00	0,32	Sekunder
	OKT	I		29,12		36,24		35,24	100,60	71,00	0,71	Terus menerus
		II				36,24		35,24	71,48	52,00	0,73	Terus menerus
	NOV	I						35,24	35,24	30,00	0,85	Terus menerus

Sumber : Hasil Analisa

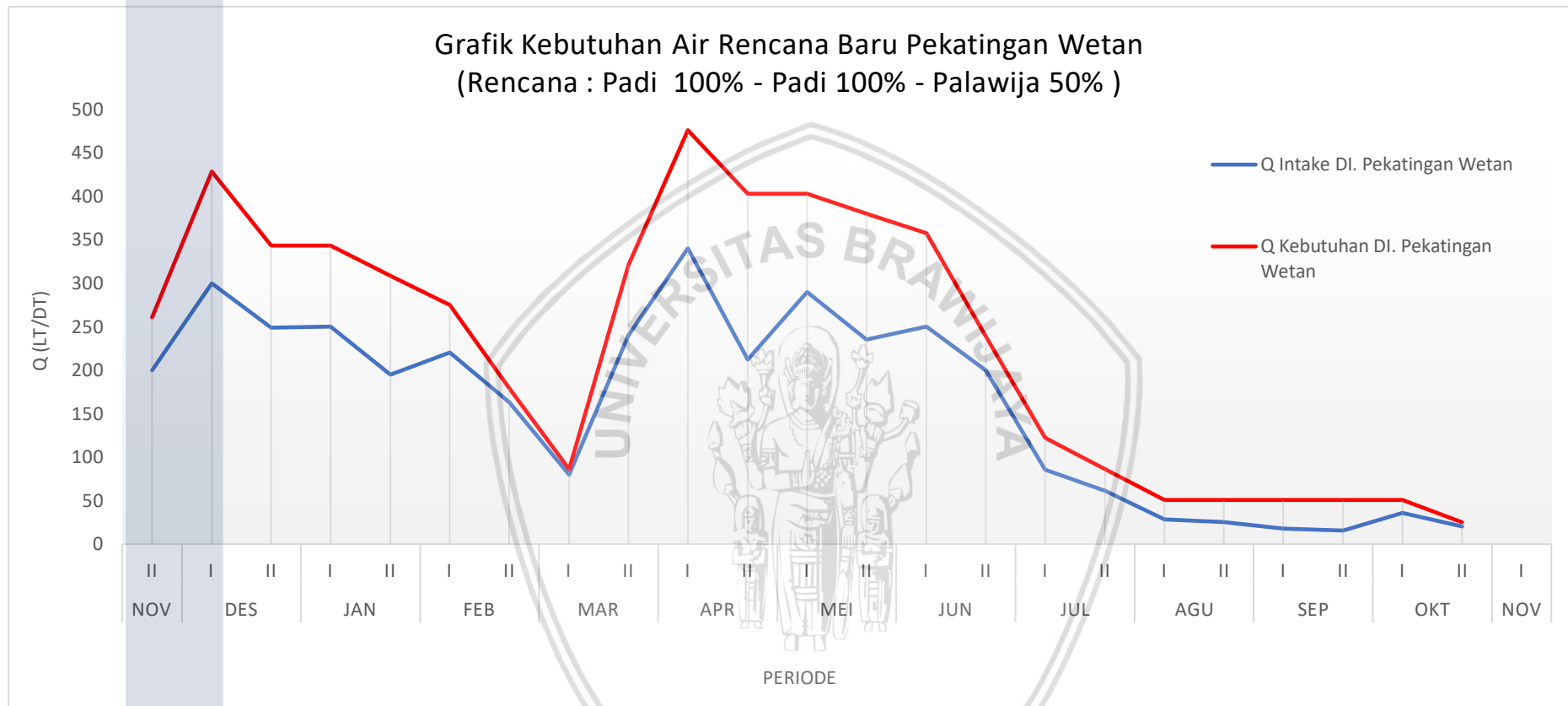


**Gambar 4.9** Grafik Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Kulon  
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.35. Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Wetan

Masa Tanam	Bulan	Periode	DI. Pekatingan Wetan = 356 ha							
			Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)				Total	Q Intake (lt/dt)	Faktor K (Intake)	Tingkat Gilir
			BLOK B1		BLOK B2		Kebutuhan Intake			
			Padi	Palawija	Padi	Palawija	(lt/dt)			
MT. I = 100%	NOV	II	260,42				260,42	200,00	0,77	Terus menerus
	DES	I	173,61		254,63		428,24	300,00	0,70	Terus menerus
		II	173,61		169,75		343,36	249,00	0,73	Terus menerus
	JAN	I	173,61		169,75		343,36	250,00	0,73	Terus menerus
		II	138,89		169,75		308,64	195,00	0,63	Tersier
	FEB	I	138,89		135,80		274,69	220,00	0,80	Terus menerus
		II	43,40		135,80		179,21	163,00	0,91	Terus menerus
	MAR	I	43,40		42,44		85,84	80,00	0,93	Terus menerus
MT. II = 100%		II	278,25		42,44		320,69	240,00	0,75	Terus menerus
	APR	I	203,82		272,07		475,89	340,00	0,71	Terus menerus
		II	203,82		199,29		403,12	212,00	0,53	Tersier
	MEI	I	203,82		199,29		403,12	290,00	0,72	Terus menerus
		II	180,72		199,29		380,01	235,00	0,62	Tersier
	JUN	I	180,72		176,70		357,42	250,00	0,70	Tersier
		II	61,87		176,70		238,57	200,00	0,84	Terus menerus
	JUL	I	61,87		60,49		122,36	85,65	0,70	Terus menerus
MT. III = 50%		II		25,56	60,49		86,05	61,00	0,71	Terus menerus
	AGU	I		25,56		24,99	50,55	28,00	0,55	Tersier
		II		25,56		24,99	50,55	25,30	0,50	Tersier
	SEP	I		25,56		24,99	50,55	18,00	0,36	Sekunder
		II		25,56		24,99	50,55	15,50	0,31	Sekunder
	OKT	I		25,56		24,99	50,55	36,00	0,71	Terus menerus
		II				24,99	24,99	20,00	0,80	Terus menerus
	NOV	I								

Sumber : Hasil Analisa



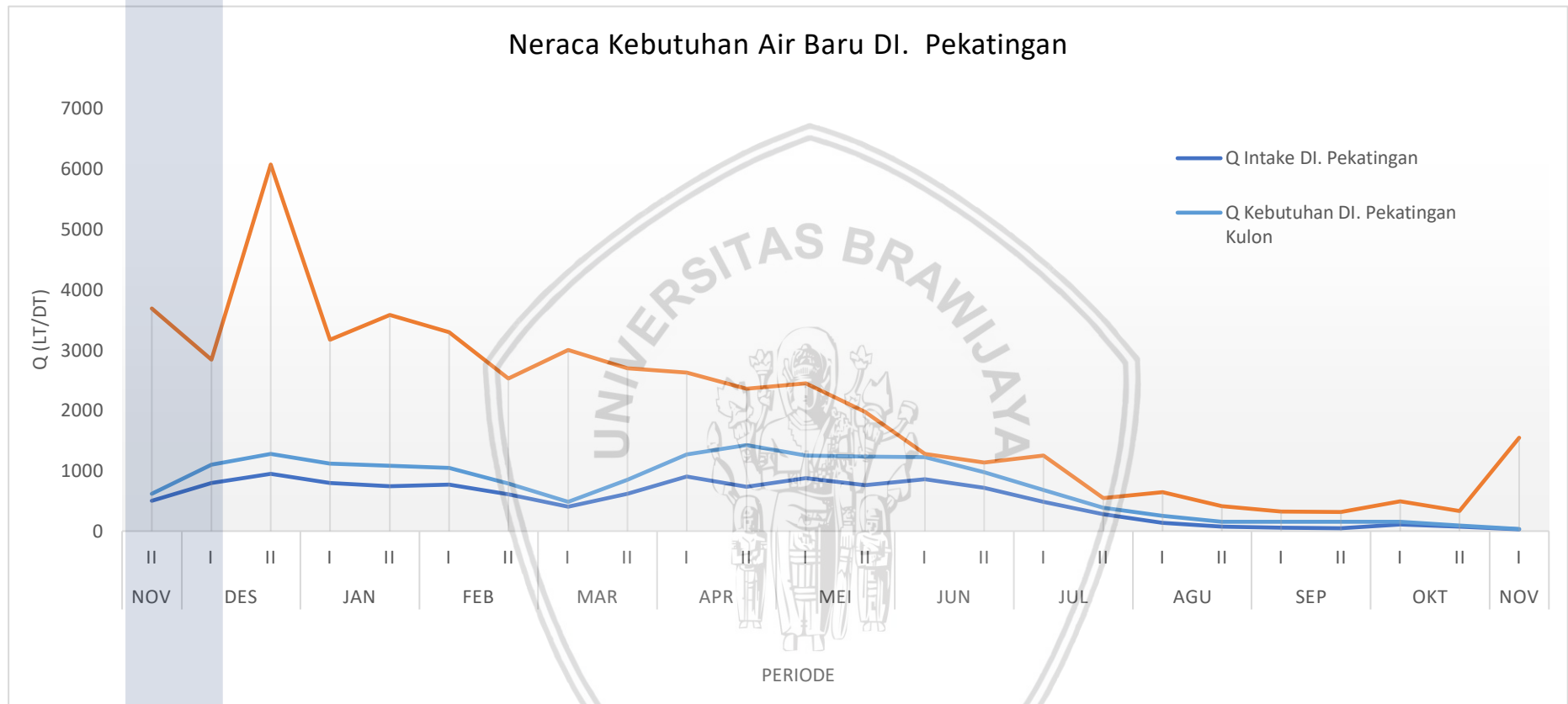
**Gambar 4.10** Grafik Kebutuhan Air Rencana Baru Pekatingan Wetan  
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.36. Neraca Kebutuhan Air Rencana Baru DI Pekatingan

Masa Tanam	Bulan	Periode	Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)													Faktor K (Intake)	Debit Sungai (lt/dt)	Evaluasi Pembagian Air		
			DI. Pekatingan Kulon = 805 ha						DI. Pekatingan Wetan = 356 ha						Total Kebutuhan Intake (lt/dt)			Q Intake (lt/dt)	Q Limpasan (lt/dt)	Tingkat Gilir
			BLOK A1		BLOK A2		BLOK A3		BLOK B1		BLOK B2									
			Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija	Padi	Palawija								
MT. I = 100%	NOV	II	359,57						260,42					619,98	500,00	0,81	8964,08	8464,08	Terus menerus	
	DES	I	224,73		447,53				173,61		254,63		1100,50	800,00	0,73	5393,93	4593,93	Terus menerus		
		II	224,73		279,71		435,19		173,61		169,75		1282,99	949,00	0,74	14520,01	13571,01	Terus menerus		
	JAN	I	224,73		279,71		271,99		173,61		169,75		1119,79	800,00	0,71	5571,12	4771,12	Terus menerus		
		II	224,73		279,71		271,99		138,89		169,75		1085,07	742,00	0,68	7966,16	7224,16	Tersier		
	FEB	I	224,73		279,71		271,99		138,89		135,80		1051,12	770,00	0,73	5626,60	4856,60	Terus menerus		
		II	56,18		279,71		271,99		43,40		135,80		787,09	613,00	0,78	10703,89	10090,89	Terus menerus		
MT. II = 100%	MAR	I	56,18		69,93		271,99		43,40		42,44		483,94	401,00	0,83	5749,64	5348,64	Terus menerus		
		II	389,46		69,93		68,00		278,25		42,44		848,07	620,00	0,73	4614,17	3994,17	Terus menerus		
	APR	I	245,64		484,73		68,00		203,82		272,07		1274,26	901,00	0,71	3877,94	2976,94	Terus menerus		
		II	245,64		305,73		471,36		203,82		199,29		1425,84	734,00	0,51	4100,13	3366,13	Tersier		
	MEI	I	245,64		305,73		297,29		203,82		199,29		1251,77	880,00	0,70	3938,06	3058,06	Terus menerus		
		II	255,78		305,73		297,29		180,72		199,29		1238,81	765,00	0,62	3470,80	2705,80	Tersier		
	JUN	I	255,78		318,35		297,29		180,72		176,70		1228,85	860,00	0,70	2007,03	1147,03	Tersier		
MT. III = 50%		II	112,15		318,35		309,57		61,87		176,70		978,64	720,00	0,74	1749,82	1029,82	Terus menerus		
	JUL	I	112,15		139,58		309,57		61,87		60,49		683,67	485,65	0,71	2751,40	2265,74	Terus menerus		
		II		29,12	139,58		135,73			25,56	60,49		390,49	280,00	0,72	762,87	482,87	Terus menerus		
	AGU	I		29,12		36,24	135,73			25,56		24,99	251,64	140,00	0,56	1640,01	1500,01	Tersier		
		II		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	75,40	0,50	531,83	456,43	Sekunder		
	SEP	I		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	55,00	0,36	598,97	543,97	Sekunder		
		II		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	47,50	0,31	764,90	717,40	Sekunder		
	OKT	I		29,12		36,24		35,24		25,56		24,99	151,15	107,00	0,52	1262,22	1155,22	Tersier		
		II				36,24		35,24				24,99	96,47	72,00	0,75	768,92	696,92	Terus menerus		
	NOV	I						35,24					35,24	30,00	0,85	3333,64	3303,64	Terus menerus		

Sumber : Hasil Analisa



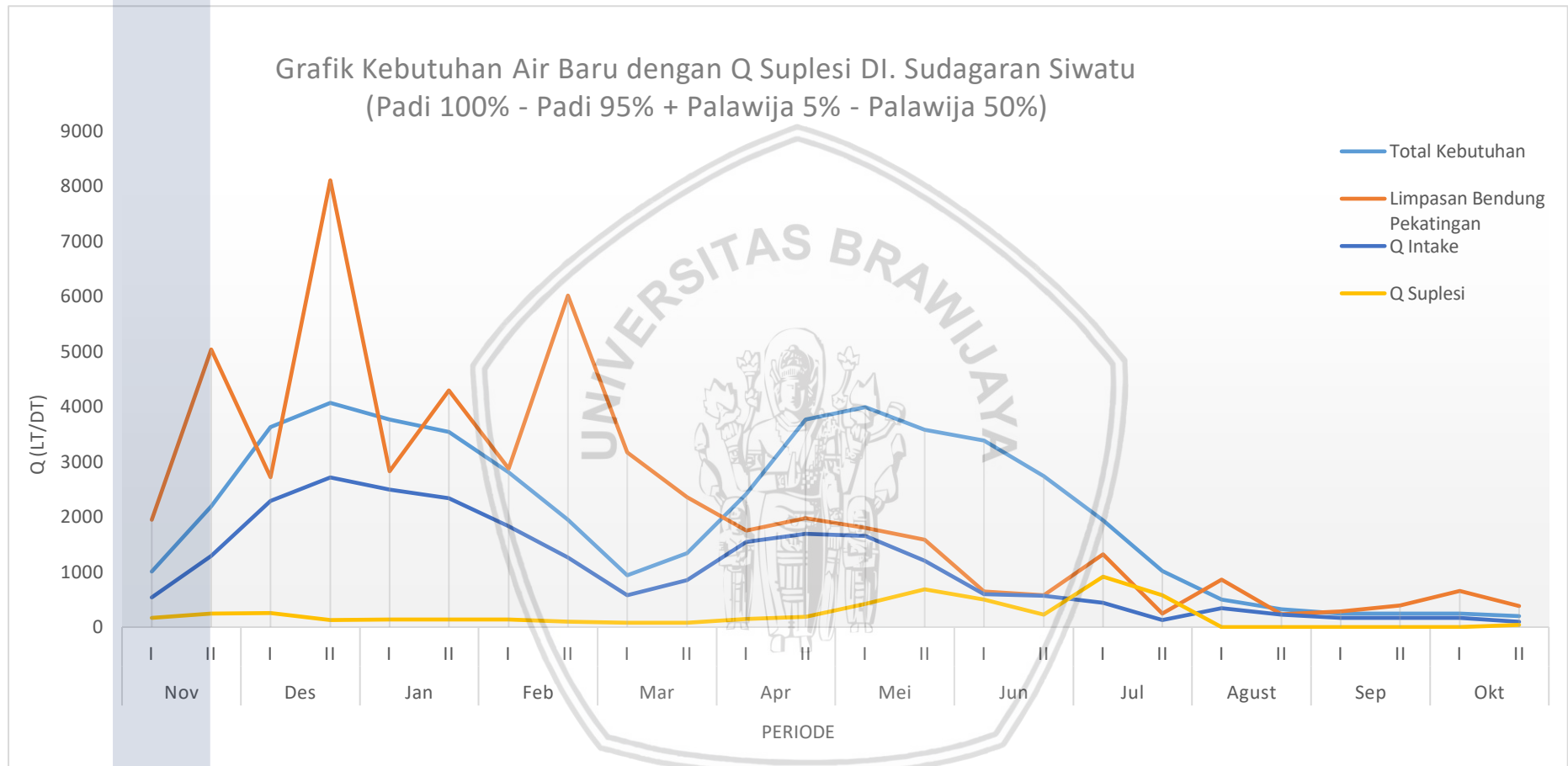


Gambar 4.11 Grafik Neraca Kebutuhan Air Baru DI Pekatingan  
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.37. *Kebutuhan Air Baru DI Sudagaran Siwatu*

Musim Tanam	Bulan	Periode	Q Kebutuhan Air Irigasi (lt/dt)												Limpasan Bendung Pekatingan	Pemberian Debit			Evaluasi Pembagian Air			
			Blok A				Blok B				Blok C					Total Kebutuhan Intake	Intake	Suplesi	Total Q	Faktor K	Tingkat Gilir	Sisa Debit
			Padi		Palawija		Padi		Palawija		Padi		Palawija									
			A1	A2	A1	A2	B1	B2	B1	B2	C1	C2	C1	C2								
MT. I = 100%	Nov	I	877,70						33,78				53,91	39,42	1004,81	1942,18	537,46	165,91	703,37	0,70	Terus menerus	1404,72
		II	702,16	786,07			667,92							39,42	2195,57	5038,45	1288,68	248,23	1536,90	0,70	Terus menerus	3749,77
	Des	I	702,16	628,86			534,34	678,77			1083,26				3627,39	2716,36	2286,49	252,68	2539,17	0,70	Terus menerus	429,87
		II	702,16	628,86			534,34	543,02			866,61	792,10			4067,08	8102,60	2714,51	132,44	2846,96	0,70	Terus menerus	5388,09
	Jan	I	561,73	628,86			534,34	543,02			866,61	633,68			3768,23	2822,67	2498,40	139,36	2637,76	0,70	Terus menerus	324,27
		II	561,73	503,09			427,47	543,02			866,61	633,68			3535,59	4294,50	2335,55	139,36	2474,91	0,70	Terus menerus	1958,94
	Feb	I	117,03	503,09			427,47	434,41			693,29	633,68			2808,96	2873,96	1826,92	139,36	1966,27	0,70	Terus menerus	1047,04
		II	117,03	104,81			89,06	434,41			693,29	506,94			1945,54	6014,54	1261,64	100,23	1361,88	0,70	Terus menerus	4752,89
MT. II = 95%	Mar	I		104,81			89,06	90,50			144,43	506,94			935,75	3169,18	574,94	80,08	655,02	0,70	Terus menerus	2594,24
		II	999,05					90,50			144,43	105,61			1339,60	2356,50	855,65	82,07	937,72	0,70	Terus menerus	1500,85
	Apr	I	659,39	894,75			760,27					105,61			2420,02	1746,17	1543,24	150,78	1694,01	0,70	Terus menerus	202,93
		II	659,39	590,55	4,37		501,79	772,62			1233,03				3761,74	1979,68	1695,28	185,59	1880,87	0,50	Tersier	284,40
	Mei	I	659,39	590,55	4,37	3,91	501,79	509,94	3,32		813,82	901,62			3988,69	1794,84	1650,00	418,64	2068,64	0,52	Tersier	144,84
		II	543,27	590,55	4,37	3,91	501,79	509,94	3,32	3,38	813,82	595,08	5,39		3574,81	1583,48	1200,00	686,45	1886,45	0,53	Tersier	383,48
	Jun	I	543,27	486,56	4,37	3,91	413,43	509,94	3,32	3,38	813,82	595,08	5,39	3,94	3386,40	648,22	600,00	502,15	1102,15	0,33	Sekunder	48,22
		II	126,14	486,56	4,37	3,91	413,43	420,14	3,32	3,38	670,51	595,08	5,39	3,94	2736,17	577,89	570,00	226,80	796,80	0,29	Sekunder	7,89
	Jul	I	126,14	112,97	4,37	3,91	95,99	420,14	3,32	3,38	670,51	490,29	5,39	3,94	1940,35	1319,45	445,00	914,73	1359,73	0,70	Terus menerus	874,45
		II		112,97	43,68	3,91	95,99	97,55	3,32	3,38	155,68	490,29	5,39	3,94	1016,10	249,72	129,11	582,17	711,27	0,70	Terus menerus	120,61
MT. III = 50%	Agust	I			43,68	39,12		97,55	33,24	3,38	155,68	113,84	5,39	3,94	495,81	860,00	347,07	0,00	347,07	0,70	Terus menerus	512,93
		II			43,68	39,12			33,24	33,78		113,84	53,91	3,94	321,51	233,86	225,06	0,00	225,06	0,70	Terus menerus	8,80
	Sep	I			43,68	39,12			33,24	33,78			53,91	39,42	243,15	286,38	170,21	0,00	170,21	0,70	Terus menerus	116,18
		II			43,68	39,12			33,24	33,78			53,91	39,42	243,15	390,44	170,21	0,00	170,21	0,70	Terus menerus	220,23
	Okt	I			43,68	39,12			33,24	33,78			53,91	39,42	243,15	653,13	169,64	0,57	170,21	0,70	Terus menerus	483,50
		II				39,12			33,24	33,78			53,91	39,42	199,47	378,15	96,22	43,41	139,63	0,70	terus menerus	281,93

Sumber : Hasil Analisa



**Gambar 4.12** Grafik Kebutuhan Air Baru dengan Q Suplesi DI Sudagaran Siwatu  
Sumber : Hasil Analisa

#### 4.6 Pola Tata Tanam Rencana

Pola tata tanam rencana dibuat dengan kondisi sistem irigasi yang telah dibagi mejadi sistem blok dan menata kembali lamanya 1 musim tanam, sehingga dalam 1 tahun dapat dilaksanakan 3 musim tanam. Pola tanam yang digunakan adalah Padi-Padi-Palawija. Berdasarkan kondisi jaringan irigasi DI Pekatingan, maka digunakan sistim periode 15 harian.

Musim tanam untuk Pekatingan Kulon dan Wetan direncanakan sebagai berikut:

- a. Musim Tanam I : 16 November s/d 15 April
- b. Musim Tanam II : 16 Maret s/d 15 Agustus
- c. Musim Tanam III : 16 Juli s/d 16 November

Pola tanam rencana untuk Pekatingan Kulon dan Wetan ditampilkan dalam tabel berikut.






Tabel 4.38. Rencana Tata Tanam Global DI Pekatingan Kulon

Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Nov		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		Okt		Nov	
		II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I
Sub Blok A1	Padi	233 ha								233 ha																	
233 ha	Palawija																	116,5 ha									
Sub Blok A2	Padi	290 ha								290 ha																	
290 ha	Palawija																	145 ha									
Sub Blok A3	Padi	282 ha								282 ha																	
282 ha	Palawija																	141 ha									
Musim		Hujan								Kemarau I								Kemarau II									
Ketersediaan Air		300	500	700	550	547	550	450	321	380	561	522	590	530	610	520	400	220	112	50	37	32	71	52	30		
Kebutuhan Air		360	672	940	776	776	776	608	398	527	798	1023	849	859	871	740	561	304	201	101	101	101	101	71	35		
Faktor K		0,83	0,74	0,74	0,71	0,70	0,71	0,74	0,81	0,72	0,70	0,51	0,70	0,62	0,70	0,70	0,71	0,72	0,56	0,50	0,37	0,32	0,71	0,73	0,85		
Faktor K Rerata		0,75								0,67								0,59									
Intensitas Tanam		Padi								Padi								Palawija								50%	

Sumber : Hasil Analisa

## Keterangan

- Masa Tanam I : 16 Nopember s/d 15 April
  - Masa Tanam II : 16 Maret s/d 15 Agustus
  - Masa Tanam III : 16 Juli s/d 15 Nopember
-  : Pengolahan Tanah  
 : Tanaman Padi  
 : Tanaman Palawija

Tabel 4.39. Rencana Tata Tanam Global DI Pekatingan Wetan




Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Nop		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		Okt		Nop	
		II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I
Sub Blok B1	Padi	180 ha								180 ha																	
180 ha	Palawija																	90 ha									
Sub Blok B2	Padi	176 ha								176 ha																	
176 ha	Palawija																	88 ha									
Musim		Hujan								Kemarau I								Kemarau II									
Ketersediaan Air		200	300	249	250	195	220	163	80	240	340	212	290	235	250	200	86	61	28	25	18	16	36	20	0		
Kebutuhan Air		260	428	343	343	309	275	179	86	321	476	403	403	380	357	239	122	86	51	51	51	51	51	25	0		
Faktor K		0,77	0,70	0,73	0,73	0,63	0,80	0,91	0,93	0,75	0,71	0,53	0,72	0,62	0,70	0,84	0,70	0,71	0,55	0,50	0,36	0,31	0,71	0,80			
Faktor K Rerata		0,77								0,70								0,56									
Intensitas Tanam		Padi								Padi								Palawija								50%	

Sumber : Hasil Analisa

Keterangan :

Keterangan

- Masa Tanam I : 16 Nopember s/d 15 April
- Masa Tanam II : 16 Maret s/d 15 Agustus
- Masa Tanam III : 16 Juli s/d 15 Nopember

-  : Pengolahan Tanah
-  : Tanaman Padi
-  : Tanaman Palawija

Tabel 4.40. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Rencana DI Pekatingan Kulon

		Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Nov II	Des I II	Jan I II	Feb I II	Mar I II	Apr I II	Mei I II	Jun I II	Jul I II	Agust I II	Sep I II	Okt I II	Nov I																	
Eksisting		Padi																															
		Palawija																															
		Q Intake		400	550	490	475	540	500	350	195	150	358	490	580	500	498	455	335	310	72	51	41	37	27	60	155						
		Kebutuhan Air		1456	672	590	604	663	745	593	435	281	452	695	691	685	647	558	513	478	132	92	64	37	159	603	1740						
		Faktor K		0,27	0,82	0,83	0,79	0,81	0,67	0,59	0,45	0,53	0,79	0,70	0,84	0,73	0,77	0,82	0,65	0,65	0,54	0,56	0,63	1,00	0,17	0,10	0,09						
		Intensitas Tanam		Padi					79,15%					Padi					81,15%														
			Palawija					2,67%					Palawija					9,73%															
Rencana	Sub Blok A1	Padi		233 ha													233 ha																
	233 ha	Palawija															116,5 ha																
	Sub Blok A2	Padi		290 ha													290 ha																
	290 ha	Palawija															145 ha																
	Sub Blok A3	Padi		282 ha													282 ha																
	282 ha	Palawija															141 ha																
		Q Intake		300	500	700	550	547	550	450	321	380	561	522	590	530	610	520	400	220	112	50	37	32	71	52	30						
		Kebutuhan Air		360	672	940	776	776	776	608	398	527	798	1023	849	859	871	740	561	304	201	101	101	101	71	35							
		Faktor K		0,83	0,74	0,74	0,71	0,70	0,71	0,74	0,81	0,72	0,70	0,51	0,70	0,62	0,70	0,70	0,71	0,72	0,56	0,50	0,37	0,32	0,71	0,73	0,85						
		Intensitas Tanam		Padi					100%					Padi					100%					Palawija					50%				

Sumber: Hasil Analisa



Tabel 4.41. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Rencana DI Pekatingan Wetan

Eksisting	Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Nov II	Des I II	Jan I II	Feb I II	Mar I II	Apr I II	Mei I II	Jun I II	Jul I II	Agust I II	Sep I II	Okt I II	Nov I										
		Padi																							
		Palawija																							
	Q Intake		175	245 249	180 195	220 163	152 174	226 190	250 225	245 200	165 180	39 22	24 23	30 64	80										
	Kebutuhan Air		1985	638 574	566 616	614 548	378 256	451 731	684 680	659 550	520 485	136 92	64 38	186 1220	2032										
	Faktor K		0,09	0,38 0,43	0,32 0,32	0,36 0,30	0,40 0,68	0,50 0,26	0,37 0,33	0,37 0,36	0,32 0,37	0,29 0,24	0,38 0,61	0,16 0,05	0,04										
	Intensitas Tanam		Padi				77,38%				Padi				83,66%										
			Palawija				1,04%				Palawija				4,18%										
	Rencana	Sub Blok B1	Padi																						
		180 ha	Palawija																						
Sub Blok B2		Padi																							
176 ha		Palawija																							
Q Intake			200 300	249 250	195 220	163 80	240 340	212 290	235 250	200 86	60 28	25 18	16 36	20 0											
Kebutuhan Air			260 428	343 343	309 275	179 86	321 476	403 403	380 357	239 122	86 51	51 51	51 51	25 0											
Faktor K			0,77 0,70	0,73 0,73	0,63 0,80	0,91 0,93	0,75 0,71	0,53 0,72	0,62 0,70	0,84 0,70	0,70 0,55	0,50 0,36	0,31 0,71	0,80											
Intensitas Tanam			Padi				100%				Padi				100%				Palawija				50%		

Sumber : Hasil Analisa







#### 4.7 Rencana Pembagian Air

Berdasarkan satuan kebutuhan air, pola tata tanam, dan blok irigasi yang telah direncanakan sebelumnya, direncanakan sistem pembagian air tiap bulannya. Sistem pemberian air berdasarkan faktor K pada dasarnya terbagi menjadi dua kelompok, yaitu terus menerus dan secara giliran. Pembagian air direncanakan menggunakan kebutuhan air rencana metode *Stagnant Constant Head* karena metode tersebut cocok dengan kondisi real di lapangan.

Intensitas tanam direncanakan sebagai berikut :

- MT I = 100%
- MT II = 100%
- MT III = 50%

Tabel 4.42. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Kulon MT I

Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Nov	Des		Jan		Feb		Mar		Apr	
		II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	
Pekatingan Kulon		805 ha										
Blok A1	233 ha											0,63
Koeff. Gol			0,29	Padi	0,93	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,14	
Blok A2	290 ha											1,00
Koeff. Gol			0,36	Padi	0,93	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,14	
Blok A3	282 ha											0,14
Koeff. Gol			0,35	Padi	0,93	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	
Ketersediaan Air		lt/dt	300,00	500,00	700,00	550,00	547,00	550,00	450,00	321,00	380,00	561,00
Intensitas Tanam Rencana			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Faktor K			0,83	0,74	0,74	0,71	0,70	0,71	0,74	0,81	0,72	0,70
Luas Total		ha	805,0	805,0	805,0	805,0	805,0	805,0	805,0	805,00	805,00	805,00
Blok A1		ha	233,0	233,0	233,0	233,0	233,0	233,0	233,0	233,00	233,00	233,00
Blok A2		ha	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,00	290,00	290,00
Blok A3		ha	282,00	282,00	282,00	282,00	282,00	282,00	282,00	282,00	282,00	282,00
Q di sawah	Blok A1	lt/dt	215,7	134,8	134,8	134,8	134,8	134,8	33,7	33,71	233,67	147,38
	Blok A2	lt/dt		268,5	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	41,96	41,96	290,84
	Blok A3	lt/dt			261,1	163,2	163,2	163,2	163,2	163,19	40,80	40,80
Q di sawah	Total	lt/dt	215,74	403,36	563,77	465,86	465,86	465,86	364,73	238,86	316,43	479,02
Efisiensi Irigasi			0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Kebutuhan air intake		lt/dt	359,57	672,26	939,62	776,43	776,43	776,43	607,88	398,10	527,38	798,37
Q yg diberikan		lt/dt	300,00	500,00	700,00	550,00	547,00	550,00	450,00	321,00	380,00	561,00
Q sisa		lt/dt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luas baku yang dirotasi			kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu
Blok A1		ha										
Blok A2		ha										
Blok A3		ha										
Waktu yg disediakan		ha/hr										
Waktu rotasi		Blok A1	hr									
		Blok A2	hr									
		Blok A3	hr									

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.43. *Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Kulon MT I*

Ruas	Nama Petak	Luas Baku	Novemer			Desember			Januari			Februari			Maret			Apr		
			II			I			I			I			I			I		
			5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Sekunder Pekatingan Kulon	Sek. Kewarekan	74,00	ha																	
	BpkPe. 1 Ka	43,00	ha																	
	BpkPe. 1 Ki	10,00	ha																	
	BpkPe. 2Ka	54,00	ha																	
	BpkPe. 2 Ki	6,00	ha																	
	BpkPe. 3 Ka	21,00	ha																	
	BpkPe. 3 Ki	25,00	ha																	
	<b>Total Luas Blok A1</b>	<b>233,00</b>	<b>ha</b>																	
	BPkKa. 1	75,00	ha																	
	BPkKa. 2	36,00	ha																	
	BPkKa. 3	35,00	ha																	
	BPkKa. 4	28,00	ha																	
	BPkKa. 5	27,00	ha																	
	BPkKa. 6	27,00	ha																	
	BPkKa. 7	40,00	ha																	
	BPkKa. 8	22,00	ha																	
	<b>Total Luas Blok A2</b>	<b>290,00</b>	<b>ha</b>																	
	BPkKa. 9	38,00	ha																	
	BPkKa. 10	41,00	ha																	
	BPkKa. 11	44,00	ha																	
	BPkKa. 12	36,00	ha																	
	BPkKa. 13	123,00	ha																	
	<b>Total Luas Blok A3</b>	<b>282,00</b>	<b>ha</b>																	

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.44. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Kulon MT II

Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Maret II	April I II		Mei I II		Juni I II		Juli I II		Agustus I
<b>Pekatingan Kulon 805 ha</b>											
Blok A1 Koeff. Gol 0,29	233 ha Padi	1,00	0,63	0,63	0,63	0,66	0,66	0,29	0,29	0,15	0,15
Blok A2 Koeff. Gol 0,36	290 ha Padi	0,14	1,00	0,63	0,63	0,63	0,66	0,66	0,29	0,29	0,15
Blok A3 Koeff. Gol 0,35	282 ha Padi	0,14	0,14	1,00	0,63	0,63	0,63	0,66	0,66	0,29	0,29
Ketersediaan Air	lt/dt	380,0	561,0	522,0	590,0	530,0	610,0	520,0	400,00	220,00	112,00
Intensitas Tanam Rencana		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Faktor K		0,72	0,70	0,51	0,70	0,62	0,70	0,70	0,71	0,72	0,56
Luas Total	ha	805,0	805,0	805,0	805,0	805,0	805,0	805,0	805,00	805,00	805,00
Blok A1	ha	233,0	233,0	233,0	233,0	233,0	233,0	233,0	233,00	233,00	116,50
Blok A2	ha	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,00	290,00	145,00
Blok A3	ha	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,00	282,00	282,00
Q di sawah	Blok A1 lt/dt	233,7	147,4	147,4	147,4	153,5	153,5	67,3	67,29	34,94	17,47
	Blok A2 lt/dt	42,0	290,8	183,4	183,4	183,4	191,0	191,0	83,75	83,75	21,74
	Blok A3 lt/dt	40,8	40,8	282,8	178,4	178,4	178,4	185,7	185,74	81,44	81,44
Q di sawah	Total lt/dt	316,4	479,0	613,6	509,2	515,3	522,9	444,0	336,78	200,13	120,65
Efisiensi Irigasi		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,60	0,60	0,60
Kebutuhan air intake	lt/dt	527,4	798,4	1022,7	848,7	858,8	871,4	740,1	561,30	333,55	201,09
Q yg diberikan	lt/dt	380,0	561,0	522,0	590,0	530,0	610,0	520,0	400,00	241,04	112,00
Q sisa	lt/dt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Luas baku yang dirotasi	kontinu	kontinu	kontinu	394,1	245,4	308,2	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	178,32
Blok A1	ha			114,1	71,0	89,2					51,61
Blok A2	ha			142,0	88,4	111,0					64,24
Blok A3	ha			138,1	85,9	108,0					62,47
Waktu yg disediakan	ha/hr			54	54	54					54
Waktu rotasi	Blok A1 hr			2,1	1,3	1,7					1,0
	Blok A2 hr			2,6	1,6	2,1					1,2
	Blok A3 hr			2,6	1,6	2,0					1,2

Sumber : Hasil Analisa

Dari rencana pengaturan gilir untuk MT II, terdapat sawah yang kekurangan air. Maka dari itu, diperlukan jadwal gilir agar kebutuhan air dapat tercukupi. Berikut adalah contoh perhitungan penentuan jadwal gilir untuk bulan April II

Data sawah yang belum tercukupi kebutuhannya adalah sebagai berikut :

Blok A1 = 114,1 ha

Blok A2 = 142,0 ha

Blok A3 = 138,1 ha

$$\text{Waktu yang disediakan} = \frac{\text{Area blok irigasi}}{\text{jumlah hari periode}} = \frac{805}{15} = 53,7 \text{ ha/jam} \approx 54 \text{ ha/jam}$$

$$\text{Waktu rotasi blok A1} = \frac{\text{Area yang belum tercukupi}}{\text{Waktu yang disediakan}} = \frac{114,1}{54} = 2,1 \text{ hari}$$

$$\text{Waktu rotasi blok A2} = \frac{\text{Area yang belum tercukupi}}{\text{Waktu yang disediakan}} = \frac{142,0}{54} = 2,6 \text{ hari}$$

$$\text{Waktu rotasi blok A3} = \frac{\text{Area yang belum tercukupi}}{\text{Waktu yang disediakan}} = \frac{138,1}{54} = 2,6 \text{ hari}$$

Tabel 4.45. *Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Kulon MT II*

Ruas	Nama Petak	Luas Baku	Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus		
			II			I			II			I			II			I		
			5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Sekunder Pekatingan Kulon	Sek. Kewarekan	74,00	ha					√		√									√	
	BpkPe. 1 Ka	43,00	ha					√		√										
	BpkPe. 1 Ki	10,00	ha																	
	BpkPe. 2Ka	54,00	ha																	
	BpkPe. 2 Ki	6,00	ha																	
	BpkPe. 3 Ka	21,00	ha																	
	BpkPe. 3 Ki	25,00	ha																	
	Total Luas Blok A1	233,00	ha																	
	BPkKa. 1	75,00	ha					√		√									√	
	BPkKa. 2	36,00	ha					√		√										
	BPkKa. 3	35,00	ha					√												
	BPkKa. 4	28,00	ha																	
	BPkKa. 5	27,00	ha																	
	BPkKa. 6	27,00	ha																	
	BPkKa. 7	40,00	ha																	
	BPkKa. 8	22,00	ha																	
	Total Luas Blok A2	290,00	ha																	
	BPkKa. 9	38,00	ha						√		√		√						√	
	BPkKa. 10	41,00	ha						√		√		√						√	
	BPkKa. 11	44,00	ha						√		√		√							
	BPkKa. 12	36,00	ha						√											
	BPkKa. 13	123,00	ha																	
	Total Luas Blok A3	282,00	ha																	

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.46. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Kulon MT III

Golongan Tanam	Jenis Tanaman		Juli	Agustus		September		Oktober		November
			II	I	II	I	II	I	II	I
Pekatingan Kulon 805 ha										
Blok A1 Koeff. Gol	233 ha			Palawija						
0,29	Padi		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
Blok A2 Koeff. Gol	290 ha			Palawija						
0,36	Padi		0,29	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Blok A3 Koeff. Gol	282 ha			Palawija						
0,35	Padi		0,29	0,29	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Ketersediaan Air		lt/dt	220,00	112,00	50,10	37,00	32,00	71,00	52,00	30,00
Intensitas Tanam Rencana			0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Faktor K			0,72	0,56	0,50	0,37	0,32	0,52	0,73	0,85
Luas Total		ha	402,50	402,50	402,50	402,50	402,50	402,50	402,50	402,50
Blok A1		ha	116,50	116,50	116,50	116,50	116,50	116,50	116,50	116,50
Blok A2		ha	290,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00
Blok A3		ha	282,00	282,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00
Q di sawah	Blok A1	lt/dt	17,47	17,47	17,47	17,47	17,47	17,47	0,00	0,00
	Blok A2	lt/dt	83,75	21,74	21,74	21,74	21,74	21,74	21,74	0,00
	Blok A3	lt/dt	81,44	81,44	21,14	21,14	21,14	21,14	21,14	21,14
Q di sawah	Total	lt/dt	182,66	120,65	60,36	60,36	60,36	60,36	42,89	21,14
Efisiensi Irigasi			0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Kebutuhan air intake		lt/dt	304,43	201,09	100,60	100,60	100,60	100,60	71,48	35,24
Q yg diberikan		lt/dt	220,00	112,00	50,10	37,00	32,00	52,31	52,00	30,00
Q sisa		lt/dt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,69	0,00	0,00
Luas baku yang dirotasi			kontinu	178,32	202,05	254,46	274,47	-32,20	kontinu	kontinu
Blok A1		ha		51,61	58,48	73,65	79,44			
Blok A2		ha		64,24	72,79	91,67	98,88			
Blok A3		ha		62,47	70,78	89,14	96,15			
Waktu yg disediakan		ha/hr		54	54	54	54			
Waktu rotasi		Blok A1 hr		1,0	1,1	1,4	1,5			
		Blok A2 hr		1,2	1,4	1,7	1,8			
		Blok A3 hr		1,2	1,3	1,7	1,8			

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.47. *Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Kulon MT III*

Ruas	Nama Petak	Luas Baku	Juli			Agustus						September						Oktober						November		
			II			I			II			I			II			I			II			I		
			5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Sekunder Pekatingan Kulon	Sek. Kewarekan	74,00 ha				√			√			√			√											
	BpkPe. 1 Ka	43,00 ha													√											
	BpkPe. 1 Ki	10,00 ha													√											
	BpkPe. 2Ka	54,00 ha																								
	BpkPe. 2 Ki	6,00 ha																								
	BpkPe. 3 Ka	21,00 ha																								
	BpkPe. 3 Ki	25,00 ha																								
	<b>Total Luas Blok A1</b>	<b>233,00 ha</b>																								
	BPkKa. 1	75,00 ha				√			√			√			√											
	BPkKa. 2	36,00 ha										√			√											
	BPkKa. 3	35,00 ha																								
	BPkKa. 4	28,00 ha																								
	BPkKa. 5	27,00 ha																								
	BPkKa. 6	27,00 ha																								
	BPkKa. 7	40,00 ha																								
	BPkKa. 8	22,00 ha																								
	<b>Total Luas Blok A2</b>	<b>290,00 ha</b>																								
	BPkKa. 9	38,00 ha						√			√			√			√									
	BPkKa. 10	41,00 ha						√			√			√			√									
	BPkKa. 11	44,00 ha												√			√									
	BPkKa. 12	36,00 ha																								
	BPkKa. 13	123,00 ha																								
	<b>Total Luas Blok A3</b>	<b>282,00 ha</b>																								

Sumber : Hasil Analisa



Tabel 4.48. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Wetan MT I

Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Nov	Des		Jan		Feb		Mar		
		II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Pekatingan Wetan 356 ha											
Blok B1 Koeff. Gol	180 ha	<div></div> <div>Padi</div>									
0,51	Padi	0,87	0,58	0,58	0,58	0,46	0,46	0,14	0,14	0,93	
Blok B2 Koeff. Gol	176 ha	<div></div> <div>Padi</div>									
0,49	Padi		0,87	0,58	0,58	0,58	0,46	0,46	0,14	0,14	
Ketersediaan Air lt/dt		200,00	300,00	249,00	250,00	195,00	220,00	163,00	80,00	240,00	
Intensitas Tanam Rencana		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Faktor K		0,77	0,70	0,73	0,73	0,63	0,80	0,91	0,93	0,75	
Luas Total ha		356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	
	Blok B1 ha	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	
	Blok B2 ha	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	
Q di sawah	Blok B1 lt/dt	156,25	104,17	104,17	104,17	83,33	83,33	26,04	26,04	166,95	
	Blok B2 lt/dt		152,78	101,85	101,85	101,85	81,48	81,48	25,46	25,46	
Q di sawah	Total lt/dt	156,25	256,94	206,02	206,02	185,19	164,81	107,52	51,50	192,41	
Efisiensi Irigasi		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Kebutuhan air intake lt/dt		260,42	428,24	343,36	343,36	308,64	274,69	179,21	85,84	320,69	
Q yg diberikan lt/dt		200,00	300,00	249,00	250,00	195,00	220,00	163,00	80,00	240,00	
Q sisa lt/dt		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Luas baku yang dirotasi		kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	131,08	kontinu	kontinu	kontinu	kontinu	
	Blok B1 ha					66,28					
	Blok B2 ha					64,80					
Waktu yg disediakan ha/hr						24					
Waktu rotasi Blok B1 hr						3					
	Blok B2 hr					3					







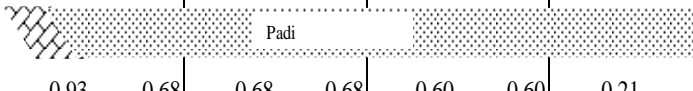
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.49. *Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Wetan MT I*

Ruas	Nama Petak	Luas Baku	November	Desember			Januari			Februari			Maret		
			II	I	II	I	II	I	II	I	II				
			5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15			
Sekunder Pekatingan Wetan	BPkKi. 1	13,00 ha					√								
	BPkKi. 2	4,00 ha					√								
	BPkKi. 3'	3,00 ha					√								
	BPkKi. 4	32,00 ha					√								
	BPkKi. 5	18,00 ha					√								
	BPkKi. 6	14,00 ha													
	BPkKi. 7	59,00 ha													
	BPkKi. 8	37,00 ha													
	Total Luas Blok B1	180,00 ha													
	BPkKa. 9	61,00 ha					√								
	BPkKa. 10	50,00 ha					√								
	BPkKa. 10 T	65,00 ha													
Total Luas Blok B2	176,00 ha														

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.50. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Wetan MT II

Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Mar	Apr		Mei		Jun		Jul	
		II	I	II	I	II	I	II	I	II
Pekatingan Wetan 356 ha										
Blok B1 Koeff. Gol  0,51	180 ha Padi		 Padi							
		0,93	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,21	0,21	0,17
Blok B2 Koeff. Gol  0,49	176 ha Padi		 Padi							
		0,24	0,93	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,21	0,21
Ketersediaan Air lt/dt		240,00	340,00	212,00	290,00	235,00	250,00	200,00	85,65	60,00
Intensitas Tanam Rencana		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Faktor K		0,75	0,71	0,53	0,72	0,62	0,70	0,84	0,70	0,70
Luas Total ha		356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00
Blok B1 ha		180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	90,00
Blok B2 ha		176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00
Q di sawah	Blok B1 lt/dt	166,95	122,29	122,29	122,29	108,43	108,43	37,12	37,12	15,34
	Blok B2 lt/dt	42,44	163,24	119,58	119,58	119,58	106,02	106,02	36,30	36,30
Q di sawah	Total lt/dt	209,39	285,53	241,87	241,87	228,01	214,45	143,14	73,42	51,63
Efisiensi Irigasi		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Kebutuhan air intake lt/dt		348,98	475,89	403,12	403,12	380,01	357,42	238,57	122,36	86,05
Q yg diberikan lt/dt		261,17	340,00	212,00	290,00	235,00	250,00	200,00	85,65	60,00
Q sisa lt/dt		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luas baku yang dirotasi		kontinu	kontinu	168,78	kontinu	135,85	106,99	kontinu	106,80	107,78
Blok B1 ha				85,34		68,69	54,10		54,00	
Blok B2 ha				83,44		67,16	52,89		52,80	
Waktu yg disediakan ha/hr				24		24	24		24	
Waktu rotasi Blok B1 hr				4		3	2		2	
Blok B2 hr				4		3	2		2	

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.51. *Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Wetan MT II*

Ruas	Nama Petak	Luas Baku	Maret			April			Mei			Juni			Juli		
			II			I			I			I			I		
			5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Sekunder Pekatingan Wetan	BPkKi. 1	13,00 ha						✓				✓			✓		
	BPkKi. 2	4,00 ha						✓				✓			✓		
	BPkKi. 3'	3,00 ha						✓				✓			✓		
	BPkKi. 4	32,00 ha						✓				✓			✓		
	BPkKi. 5	18,00 ha						✓				✓			✓		
	BPkKi. 6	14,00 ha						✓									
	BPkKi. 7	59,00 ha															
	BPkKi. 8	37,00 ha															
	<b>Total Luas Blok B1</b>	<b>180,00 ha</b>															
	BPkKa. 9	61,00 ha						✓				✓			✓		
	BPkKa. 10	50,00 ha						✓									
	BPkKa. 10 T	65,00 ha															
	<b>Total Luas Blok B2</b>	<b>176,00 ha</b>															

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.52. Rencana Pengaturan Gilir Air Pekatingan Wetan MT III

Golongan Tanam	Jenis Tanaman	Jul	Agustus		September		Oktober	
		II	I	II	I	II	I	II
Pekatingan Wetan 356 ha								
Golongan I	180 ha	Palawija						
Koeff. Gol	0,51	Padi	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Golongan II	176 ha	Palawija						
Koeff. Gol	0,49	Padi	0,21	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Ketersediaan Air lt/dt		60,00	28,00	25,30	18,00	15,50	36,00	20,00
Intensitas Tanam Rencana		0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Faktor K		0,70	0,55	0,50	0,36	0,31	0,71	0,80
Luas Total ha		178,00	178,00	178,00	178,00	178,00	178,00	178,00
Blok B1 ha		90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Blok B2 ha		176,00	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00
Q di sawah	Blok B1 lt/dt	15,34	15,34	15,34	15,34	15,34	15,34	0,00
	Blok B2 lt/dt	36,30	14,99	14,99	14,99	14,99	14,99	14,99
Q di sawah	Total lt/dt	51,63	30,33	30,33	30,33	30,33	30,33	14,99
Efisiensi Irigasi		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Kebutuhan air intake lt/dt		86,05	50,55	50,55	50,55	50,55	50,55	24,99
Q yg diberikan lt/dt		60,00	28,00	25,30	18,00	15,50	36,00	20,00
Q sisa lt/dt		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luas baku yang dirotasi		53,89	79,40	88,91	114,62	123,42	kontinu	kontinu
Blok B1 ha			40,15	44,95	57,95	62,40		
Blok B2 ha			39,26	43,96	56,66	61,02		
Waktu yg disediakan ha/hr			24	24	24	24		
Waktu rotasi Blok B1 hr			2	2	2	3		
Blok B2 hr			2	2	2	3		

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.53. Jadwal Rencana Gilir Pekatingan Wetan MT III

Ruas	Nama Petak	Luas Baku	Juli			Agustus						September						Oktober					
			II			I		II				I			II			I			II		
			5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Sekunder Pekatingan Wetan	BPkKi. 1	13,00 ha				√			√			√			√								
	BPkKi. 2	4,00 ha				√			√			√			√								
	BPkKi. 3'	3,00 ha				√			√			√			√								
	BPkKi. 4	32,00 ha				√			√			√			√								
	BPkKi. 5	18,00 ha										√			√								
	BPkKi. 6	14,00 ha																					
	BPkKi. 7	59,00 ha																					
	BPkKi. 8	37,00 ha																					
	<b>Total Luas Blok B1</b>	<b>180,00 ha</b>																					
	BPkKa. 9	61,00 ha					√			√			√			√							
	BPkKa. 10	50,00 ha																					
	BPkKa. 10 T	65,00 ha																					
	<b>Total Luas Blok B2</b>	<b>176,00 ha</b>																					

Sumber : Hasil Analisa

#### 4.8 Rencana Pola Operasi Pintu

Operasi pintu intake disesuaikan dengan kebutuhan air yang telah direncanakan. Operasional pintu direncanakan setiap 15 hari sekali. Karena cepatnya permukaan air untuk naik ketika banjir, endapan yang terbawa arus harus dicegah untuk masuk ke dalam jaringan irigasi. Oleh karena itu, pintu intake perlu ditutup selama banjir terjadi. Bukaannya intake dihitung berdasarkan kebutuhan air yang telah direncanakan sebelumnya.

Tabel 4.54. *Rekapitulasi Kebutuhan Air Rencana DI Pekatingan*

Kebutuhan	Pekatingan Kulon		Pekatingan Wetan	
	(lt/dt)	(m <sup>3</sup> /dt)	(lt/dt)	(m <sup>3</sup> /dt)
<b>Max</b>	700,00	0,70	340,00	0,34
<b>Rerata</b>	359,80	0,36	158,06	0,16
<b>Min</b>	30,00	0,03	15,50	0,02

Sumber : Hasil Analisa

Contoh perhitungan untuk Pekatingan Kulon adalah sebagai berikut :

Jumlah pintu yang dioperasikan	: 1 unit
Lebar pintu	: 2,5 m
Elevasi mercu bendung	: +8,06
Elevasi ambang dasar pintu	: +7,11
k	: 0,58
μ	: 0,55
Rumus debit masuk pintu sorong	: $Q = K \cdot \mu \cdot a \cdot b \sqrt{(2g \cdot h_1)}$

Jika  $h_1 = 0,1$  m dengan tinggi bukaan ( $a$ ) = 0,1 m, maka :

$$Q = 0,58 \cdot 0,55 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \sqrt{(2 \cdot 9,81 \cdot 0,1)}$$

$$Q = 0,11$$

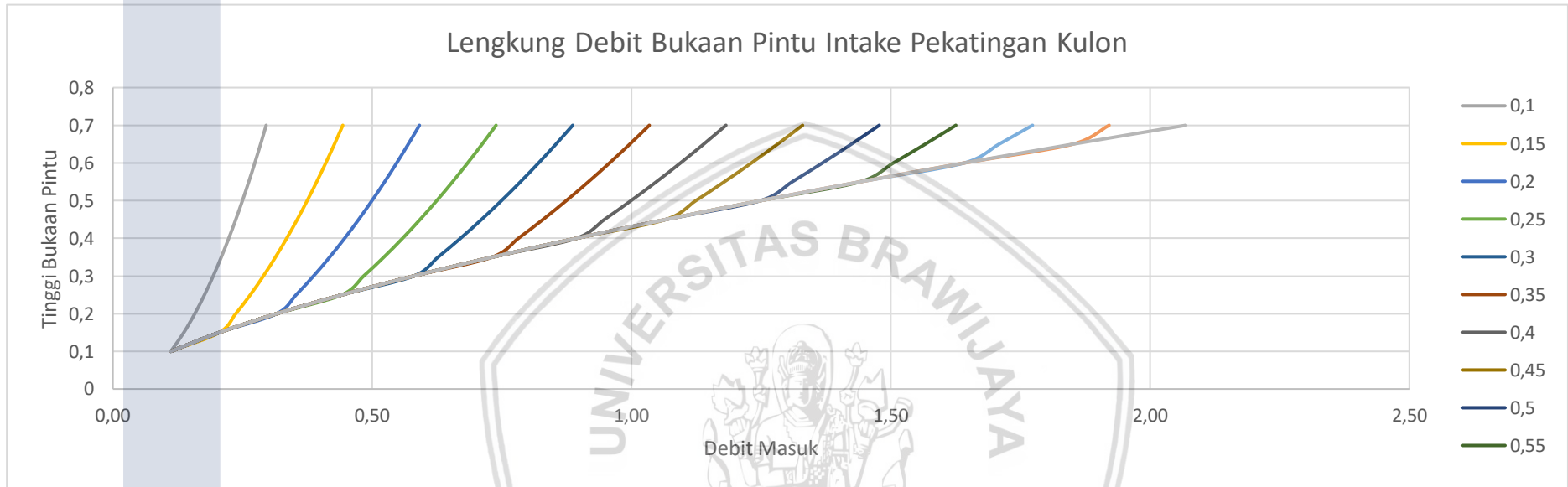
Untuk tinggi bukaan lainnya dilanjutkan pada tabel 4.68



Tabel 4.55. Debit Intake Pekatingan Kulon Buka'an 1 (Satu) Pintu

No	Tinggi Air di Hulu Pintu h1 (m)	Elevasi Muka Air di Hulu Pintu (m)	Tinggi Buka'an Pintu (a)												
			0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7
			Debit Intake (m <sup>3</sup> /dt)												
1	0,1	7,21	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
2	0,15	7,26	0,14	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3	0,2	7,31	0,16	0,24	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
4	0,25	7,36	0,18	0,26	0,35	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
5	0,3	7,41	0,19	0,29	0,39	0,48	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
6	0,35	7,46	0,21	0,31	0,42	0,52	0,63	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
7	0,4	7,51	0,22	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
8	0,45	7,56	0,24	0,36	0,47	0,59	0,71	0,83	0,95	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
9	0,5	7,61	0,25	0,37	0,50	0,62	0,75	0,87	1,00	1,12	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
10	0,55	7,66	0,26	0,39	0,52	0,65	0,79	0,92	1,05	1,18	1,31	1,44	1,44	1,44	1,44
11	0,6	7,71	0,27	0,41	0,55	0,68	0,82	0,96	1,09	1,23	1,37	1,50	1,64	1,64	1,64
12	0,65	7,76	0,28	0,43	0,57	0,71	0,85	1,00	1,14	1,28	1,42	1,57	1,71	1,85	1,85
13	0,7	7,81	0,30	0,44	0,59	0,74	0,89	1,03	1,18	1,33	1,48	1,63	1,77	1,92	2,07

Sumber : Hasil Perhitungan



**Gambar 4.13** Rating Curve Bukaank Pintu Intake Pekatingan Kulon dengan Debit  
Sumber : Hasil Analisa

Kemudian dihitung tinggi bukaan intake untuk kebutuhan air max dengan variasi tinggi air di sebelum pintu intake

Tabel 4.56. *Pola Operasi Intake Pekatingan Kulon Untuk Kebutuhan Maksimum*

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung (cm)	h1 (m)	Bukaan Pintu (m)	h1/a (m)	k	$\mu$	h2/a	h2 (m)	Q (m <sup>3</sup> /dt)
1	0,00	0,95	0,20	4,67	0,58	0,55	3,20	0,65	0,70
2	5,00	1,00	0,20	5,05	0,58	0,55	3,53	0,70	0,70
3	10,00	1,05	0,19	5,43	0,58	0,55	3,88	0,75	0,70
4	15,00	1,10	0,19	5,82	0,58	0,55	4,23	0,80	0,70
5	20,00	1,15	0,18	6,22	0,58	0,55	4,60	0,85	0,70
6	25,00	1,20	0,18	6,63	0,58	0,55	4,98	0,90	0,70
7	30,00	1,25	0,18	7,05	0,58	0,55	5,36	0,95	0,70
8	35,00	1,30	0,17	7,48	0,58	0,55	5,75	1,00	0,70
9	40,00	1,35	0,17	7,92	0,58	0,55	6,16	1,05	0,70
10	45,00	1,40	0,17	8,36	0,58	0,55	6,57	1,10	0,70
11	50,00	1,45	0,16	8,81	0,58	0,55	6,99	1,15	0,70

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.57. *Pola Operasi Intake Pekatingan Kulon Untuk Kebutuhan Rerata*

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung (cm)	h1 (m)	Bukaan Pintu A (m)	h1/a (m)	k	$\mu$	h2/a	h2 (m)	Q (m <sup>3</sup> /dt)
1	0,00	0,95	0,11	8,77	0,56	0,55	6,00	0,65	0,36
2	5,00	1,00	0,11	9,47	0,56	0,55	6,63	0,70	0,36
3	10,00	1,05	0,10	10,19	0,56	0,55	7,28	0,75	0,36
4	15,00	1,10	0,10	10,93	0,56	0,55	7,95	0,80	0,36
5	20,00	1,15	0,10	11,68	0,56	0,55	8,64	0,85	0,36
6	25,00	1,20	0,10	12,45	0,56	0,55	9,34	0,90	0,36
7	30,00	1,25	0,09	13,24	0,56	0,55	10,06	0,95	0,36
8	35,00	1,30	0,09	14,04	0,56	0,55	10,80	1,00	0,36
9	40,00	1,35	0,09	14,86	0,56	0,55	11,56	1,05	0,36
10	45,00	1,40	0,09	15,69	0,56	0,55	12,33	1,10	0,36
11	50,00	1,45	0,09	16,54	0,56	0,55	13,12	1,15	0,36

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.58. Pola Operasi Intake Pekatingan Kulon Untuk Kebutuhan Minimum

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung (cm)	h1 (m)	Bukaan Pintu A (m)	h1/a (m)	k	$\mu$	h2/a	h2 (m)	Q (m <sup>3</sup> /dt)
1	0,00	0,95	0,01	150,39	0,80	0,55	102,90	0,65	0,03
2	5,00	1,00	0,01	162,41	0,80	0,55	113,69	0,70	0,03
3	10,00	1,05	0,01	174,75	0,80	0,55	124,82	0,75	0,03
4	15,00	1,10	0,01	187,37	0,80	0,55	136,27	0,80	0,03
5	20,00	1,15	0,01	200,29	0,80	0,55	148,04	0,85	0,03
6	25,00	1,20	0,01	213,50	0,80	0,55	160,12	0,90	0,03
7	30,00	1,25	0,01	226,98	0,80	0,55	172,50	0,95	0,03
8	35,00	1,30	0,01	240,73	0,80	0,55	185,18	1,00	0,03
9	40,00	1,35	0,01	254,75	0,80	0,55	198,14	1,05	0,03
10	45,00	1,40	0,01	269,04	0,80	0,55	211,39	1,10	0,03
11	50,00	1,45	0,01	283,58	0,80	0,55	224,91	1,15	0,03

Sumber : Hasil Analisa

Contoh perhitungan untuk Pekatingan Wetan adalah sebagai berikut :

Jumlah pintu yang dioperasikan : 1 unit

Lebar pintu : 2 m

Elevasi mercu bendung : +8,06

Elevasi ambang dasar pintu : +6,99

k : 0,63

$\mu$  : 0,55

Rumus debit masuk pintu sorong :  $Q = K \cdot \mu \cdot a \cdot b \sqrt{(2g \cdot h_1)}$

Jika  $h_1 = 0,1$  m dengan tinggi bukaan ( $a$ ) = 0,1 m, maka :

$$Q = 0,63 \cdot 0,55 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \sqrt{(2 \cdot 9,81 \cdot 0,1)}$$

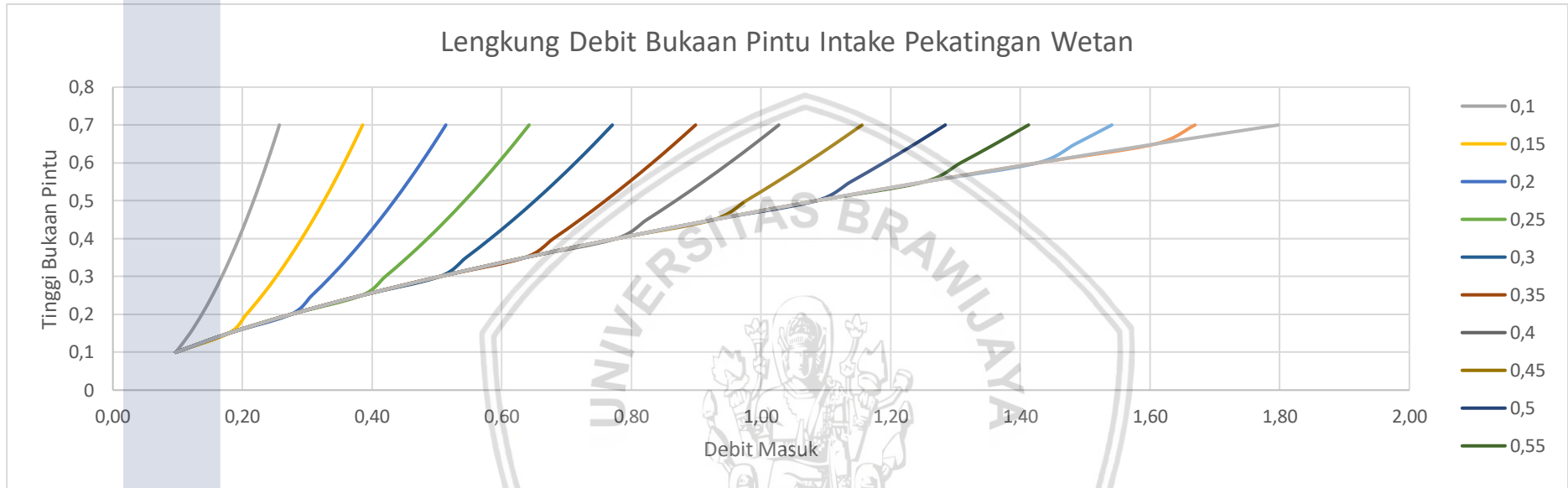
$$Q = 0,10$$

Untuk tinggi bukaan lainnya dilanjutkan pada tabel 4.72

Tabel 4.59. *Debit Intake Pekatingan Wetan Bukaannya I (Satu) Pintu*

No	Kedalaman Air di Hulu Pintu	Elevasi Muka Air di Hulu Pintu	Tinggi Bukaannya Pintu (a)												
			0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7
	Yo (m)	(m)	Debit Intake (m <sup>3</sup> /dt)												
1	0,1	7,21	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
2	0,15	7,26	0,12	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
3	0,2	7,31	0,14	0,21	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
4	0,25	7,36	0,15	0,23	0,31	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
5	0,3	7,41	0,17	0,25	0,34	0,42	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
6	0,35	7,46	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
7	0,4	7,51	0,19	0,29	0,39	0,49	0,58	0,68	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
8	0,45	7,56	0,21	0,31	0,41	0,51	0,62	0,72	0,82	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
9	0,5	7,61	0,22	0,33	0,43	0,54	0,65	0,76	0,87	0,98	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
10	0,55	7,66	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68	0,80	0,91	1,02	1,14	1,25	1,25	1,25	1,25
11	0,6	7,71	0,24	0,36	0,48	0,59	0,71	0,83	0,95	1,07	1,19	1,31	1,43	1,43	1,43
12	0,65	7,76	0,25	0,37	0,49	0,62	0,74	0,87	0,99	1,11	1,24	1,36	1,48	1,61	1,61
13	0,7	7,81	0,26	0,39	0,51	0,64	0,77	0,90	1,03	1,16	1,28	1,41	1,54	1,67	1,80

Sumber : Hasil Perhitungan



**Gambar 4.14** Rating Curve Buka-an Intake Pekatingan Wetan dengan Debit  
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.60. Pola Operasi Intake Pekatingan Wetan Untuk Kebutuhan Maksimum

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung (cm)	$h_1$ (m)	Bukaan Pintu A (m)	$h_1/a$ (m)	k	$\mu$	$h_2/a$	$h_2$ (m)	Q ( $m^3/dt$ )
1	0,00	1,07	0,11	9,99	0,63	0,55	7,19	0,77	0,34
2	5,00	1,12	0,10	10,70	0,63	0,55	7,83	0,82	0,34
3	10,00	1,17	0,10	11,43	0,63	0,55	8,50	0,87	0,34
4	15,00	1,22	0,10	12,17	0,63	0,55	9,17	0,92	0,34
5	20,00	1,27	0,10	12,92	0,63	0,55	9,87	0,97	0,34
6	25,00	1,32	0,10	13,69	0,63	0,55	10,58	1,02	0,34
7	30,00	1,37	0,09	14,48	0,63	0,55	11,31	1,07	0,34
8	35,00	1,42	0,09	15,28	0,63	0,55	12,05	1,12	0,34
9	40,00	1,47	0,09	16,09	0,63	0,55	12,81	1,17	0,34
10	45,00	1,52	0,09	16,92	0,63	0,55	13,58	1,22	0,34
11	50,00	1,57	0,09	17,76	0,63	0,55	14,37	1,27	0,34

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.61. Pola Operasi Intake Pekatingan Wetan Untuk Kebutuhan Rerata

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung (cm)	$h_1$ (m)	Bukaan Pintu A (m)	$h_1/a$ (m)	k	$\mu$	$h_2/a$	$h_2$ (m)	Q ( $m^3/dt$ )
1	0,00	1,07	0,06	18,22	0,54	0,55	13,11	0,77	0,16
2	5,00	1,12	0,06	19,51	0,54	0,55	14,28	0,82	0,16
3	10,00	1,17	0,06	20,83	0,54	0,55	15,49	0,87	0,16
4	15,00	1,22	0,06	22,18	0,54	0,55	16,73	0,92	0,16
5	20,00	1,27	0,05	23,56	0,54	0,55	17,99	0,97	0,16
6	25,00	1,32	0,05	24,96	0,54	0,55	19,29	1,02	0,16
7	30,00	1,37	0,05	26,40	0,54	0,55	20,62	1,07	0,16
8	35,00	1,42	0,05	27,85	0,54	0,55	21,97	1,12	0,16
9	40,00	1,47	0,05	29,34	0,54	0,55	23,35	1,17	0,16
10	45,00	1,52	0,05	30,85	0,54	0,55	24,76	1,22	0,16
11	50,00	1,57	0,05	32,38	0,54	0,55	26,19	1,27	0,16

Sumber : Hasil Analisa



Tabel 4.62. Pola Operasi Intake Pekatingan Wetan Untuk Kebutuhan Minimum

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung (cm)	h1 (m)	Bukaan Pintu A (m)	h1/a (m)	k	$\mu$	h2/a	h2 (m)	Q (m <sup>3</sup> /dt)
1	0,00	1,07	0,01	161,79	0,60	0,55	116,42	0,77	0,02
2	5,00	1,12	0,01	173,26	0,60	0,55	126,85	0,82	0,02
3	10,00	1,17	0,01	184,99	0,60	0,55	137,55	0,87	0,02
4	15,00	1,22	0,01	196,97	0,60	0,55	148,54	0,92	0,02
5	20,00	1,27	0,01	209,20	0,60	0,55	159,79	0,97	0,02
6	25,00	1,32	0,01	221,68	0,60	0,55	171,30	1,02	0,02
7	30,00	1,37	0,01	234,39	0,60	0,55	183,07	1,07	0,02
8	35,00	1,42	0,01	247,34	0,60	0,55	195,09	1,12	0,02
9	40,00	1,47	0,01	260,52	0,60	0,55	207,35	1,17	0,02
10	45,00	1,52	0,01	273,92	0,60	0,55	219,86	1,22	0,02
11	50,00	1,57	0,01	287,55	0,60	0,55	232,60	1,27	0,02

Sumber : Hasil Analisa

#### 4.9 Organisasi Operasi dan Pemeliharaan

Daerah irigasi Pekatingan termasuk dalam wilayah kerja UPT SDA dan ESDM Kutoarjo, tepatnya dinaungi oleh Mantri Pengairan Butuh II. UPT SDA dan ESDM Kutoarjo berada dibawah pengawasan Balai Pengelolaan SDA Probolo Jawa Tengah.

Dalam pelaksanaannya, ada 4 pihak yang bertanggung jawab dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, yaitu Juru Pengairan, Penjaga Bendung, Penjaga Pintu Air, dan Pekerja Saluran. Berikut adalah rincian personil pelaksana kegiatan OP di DI Pekatingan.

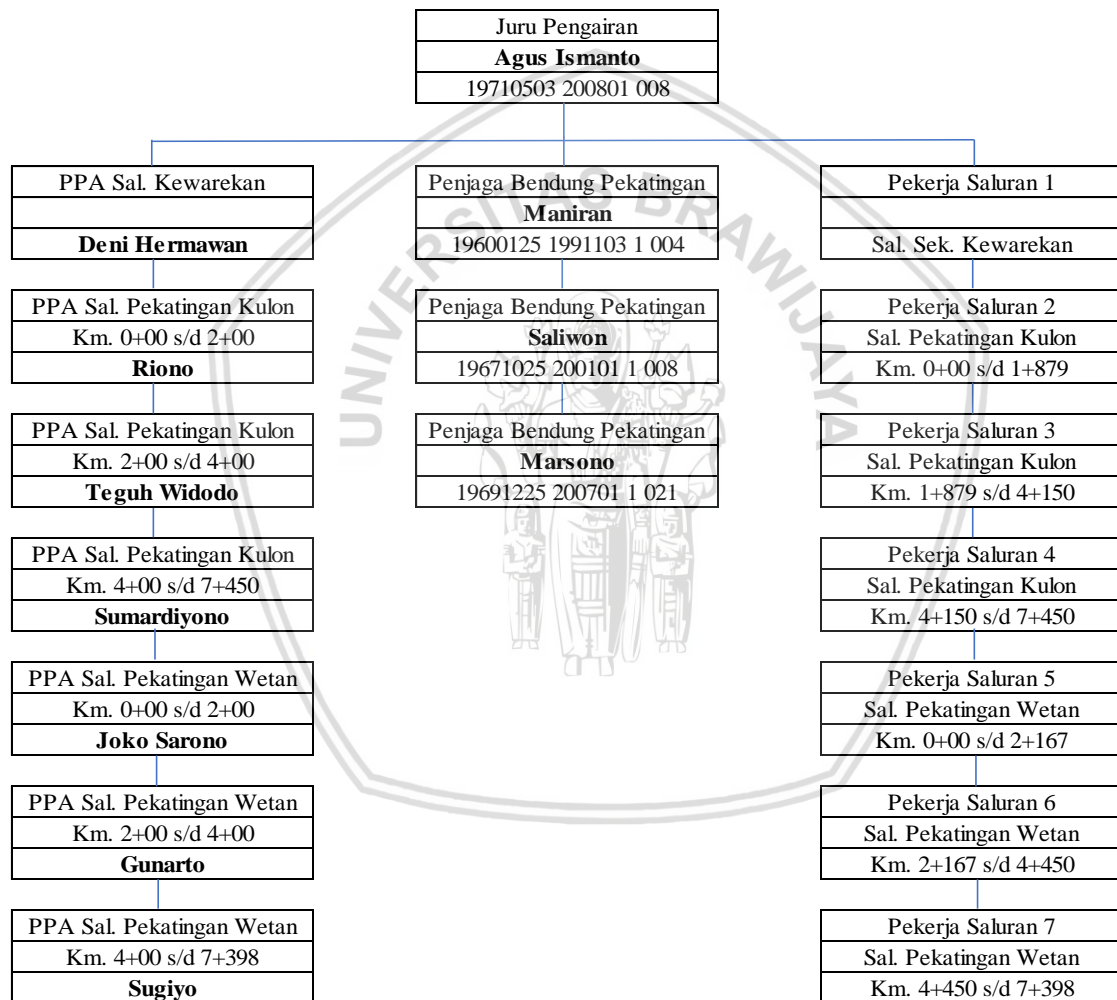
Tabel 4.63. Tenaga Operasi dan Pemeliharaan DI. Pekatingan

Jabatan dalam Organisasi	Jumlah Personil	Usulan Penambahan
	(orang)	(orang)
Juru Pengairan	1	-
Penjaga Bendung	3	-
Penjaga Pintu Air	7	-
Pekerja Saluran	-	7

Sumber : UPT SDA dan ESDM Kutoarjo

Jika dilihat berdasarkan tugas, tanggung jawab personil yang sudah ada, bisa dikatakan bahwa pada DI Pekatingan baru terlaksana satu aspek dari kegiatan OP, yaitu Operasi. Penambahan pekerja saluran diperlukan untuk melaksanakan pemeliharaan harian tanggul dan saluran irigasi, sehingga aspek pemeliharaan dari kegiatan OP dapat terpenuhi. Untuk tambahan 7 personil pada DI. Pekatingan ditempatkan di sepanjang saluran masing – masing saluran Sekunder dengan rincian 3 orang di saluran Sekunder Pekatingan Kulon, 3 orang di saluran Sekunder Pekatingan Wetan dan 1 orang di saluran Sekunder Kewarekan.

Berikut rincian alokasi personil pelaksana OP DI Pekatingan



Gambar 4.15 Rencana Alokasi Personil Pelaksana OP DI Pekatingan

Sumber : Hasil Analisa

## 4.10 Teknis Pengoperasian Jaringan Irigasi

### 4.10.1 Operasi Musim Hujan

Musim hujan dimulai pada bulan November sampai bulan April. Pada musim ini, umumnya debit yang ada melebihi dari kebutuhan air tanaman. Hal ini memungkinkan untuk muncul keadaan air berlebih dan kelebihan air dapat menimbulkan genangan di sawah, sehingga pengoperasian pintu pengambilan harus diperhatikan. Selama musim hujan, petugas Penjaga Pintu Air (PPA) harus mengoperasikan pintu pengambilan pada waktu muka air sungai mulai naik.

Hal ini harus dilakukan agar :

1. Mencegah Lumpur memasuki saluran selama debit sungai tinggi dan;
2. Melindungi daerah irigasi dari banjir.

Selama hujan lebat atau hujan pada hulu sungai lebih dari 75mm/hari, maka pengaturan pintu pada bendung disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Selain itu selama hujan lebat staf lapangan hendaknya memeriksa saluran dan tanggul, jika terdapat kerusakan tanggul yang dapat ditangani, maka perlu dilakukan perbaikan secepatnya.

### 4.10.2 Operasi Musim Kemarau

Pembagian air irigasi dilaksanakan berdasarkan luas areal yang ditanami dan jenis tanaman yang ditanam. Permintaan kebutuhan air selama musim kemarau, akan dikirim ke Kepala Dinas SDA dan ESDM Kutoarjo pada awal periode 15 harian seperti pada musim hujan. Staf Eksploitasi pada kantor UPT SDA dan ESDM Kutoarjo akan menghitung kekurangan air yang harus dipenuhi setelah dibandingkan dengan debit yang tersedia di bendung Pekatingan. Sehingga, apabila debit yang ada lebih kecil dari debit rencana maka perlu diadakan giliran. Waktu pengadaan giliran merupakan waktu yang baik untuk melakukan pengeringan saluran untuk mendeteksi kerusakan saluran. Pada musim kemarau, hal-hal yang perlu diperhatikan/dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Kontrol pembagian air telah sesuai dengan rencana
2. Kontrol terhadap pengambilan air
3. Penertiban pengambilan air dikoordinasikan dengan Panitia Irigasi Kecamatan setempat

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisa perhitungan perencanaan pedoman operasi pada daerah irigasi Pekatingan yang dilakukan sesuai dengan rumusan masalah pada kajian ini,

1. Kondisi eksisting jaringan irigasi DI Pekatingan adalah sebagai berikut :
  - a. Daerah irigasi Pekatingan terbagi menjadi 2 pengambilan, yaitu Pekatingan Kulon dan Wetan dengan luas masing masing 805 ha dan 356 ha.
  - b. DI Pekatingan menerapkan sistem 2 musim tanam selama satu tahun dengan tanaman variasi tanaman padi-padi.
  - c. Selama tahun 2009-2015, intensitas tanam rerata yang dapat dicapai adalah sebagai berikut :  
172,72 % untuk Pekatingan Kulon dengan rincian  
Padi = 160,31 % dan Palawija = 12,41 %  
169,60 % untuk Pekatingan Wetan dengan rincian  
Padi = 166,26 % dan Palawija = 2,80 %
  - d. Sistem gilir tersier dan sekunder dilaksanakan hampir sepanjang tahun.
  - e. Jumlah tenaga personalia pelaksana OP pada DI Pekatingan sebanyak 11 orang dengan rincian 1 orang Juru Pengairan, 3 orang Penjaga Bendung dan 7 orang Penjaga Pintu Air.
2. Pedoman operasi jaringan irigasi baru DI Pekatikan
  - a. Direncanakan dalam 1 tahun terdapat 3 musim tanam dengan variasi tanaman yang digunakan adalah Padi-Padi-Palawija. 1 periode tanam selama 15 hari.
    - Musim Tanam I = 16 November s/d 15 April
    - Musim Tanam II = 16 Maret s/d 15 Agustus
    - Musim Tanam III = 16 Juli s/d 16 November

- b. Untuk menghindari kebutuhan debit puncak yang besar, disusun pembagian luas blok wilayah dengan rincian sebagai berikut :
  - i. Pekatingan Kulon
    - Sub blok  $A_1 = 233$  ha
    - Sub blok  $A_2 = 290$  ha
    - Sub blok  $A_3 = 282$  ha
  - ii. Pekatingan Wetan
    - Sub blok  $B_1 = 180$  ha
    - Sub blok  $B_2 = 176$  ha
- c. Evaluasi ketersediaan air berdasarkan faktor K menunjukkan bahwa ketersediaan air mencukupi kebutuhan dengan kebutuhan maksimal terjadi pada bulan April II untuk DI Pekatingan Kulon (1022,72 lt/dt) dan bulan April I untuk DI Pekatingan Wetan (475,89 lt/dt).
- d. Sisa air yang dilimpaskan ke hulu ditambah dengan debit suplesi dari saluran induk Wadaslintang Timur dapat mencukupi kebutuhan daerah irigasi di hilir yaitu DI Sudagaran Siwatu.
- e. Intensitas tanam rencana mengalami kenaikan dengan rincian 100% padi, 100% padi dan 50% palawija.
- f. Sesuai dengan kebutuhan rencana, bukaan pintu intake untuk DI Pekatingan Kulon setinggi 0,01m – 0,20 m dan untuk DI Pekatingan Wetan setinggi 0,01 m – 0,11 m.
- g. Dilakukan penambahan personil tenaga pelaksana OP harian sejumlah 7 orang untuk melaksanakan pemeliharaan saluran harian.

## 5.2 Saran

Berdasarkan perencanaan pedoman operasi jaringan irigasi DI Pekatingan, yang dilakukan sesuai dengan rumusan masalah pada kajian ini, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kegiatan pemeliharaan berkala saluran irigasi perlu dilaksanakan secara rutin agar kondisinya tetap terjaga dan agar kerusakan yang terjadi dapat diketahui dan diatasi secara dini.
2. Perlunya diadakan sosialisasi terhadap petani terkait pola operasi yang baru sehingga petani dapat paham dan dapat ikut melaksanakan pedoman yang telah direncanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bardan, Mochamad. 2014. *Irigasi*. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Badan Pengendali Bimas Departemen Pertanian. 1977. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, Sayur-sayuran*. Jakarta:Badan Pengendali Bimas Departemen Pertanian.
- Dinas PU Pengairan. 2013. *Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Tahun 2013*. Bidang Operasi dan Pemeliharaan. Surabaya:Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Provinsi Jawa Timur.
- Ditjen Pengairan. 2013. *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01, Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi* . Bandung: Ditjen. Pengairan Dep. PU Galang Persada.
- Ditjen Pengairan. 2013. *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-02, Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan Utama* . Bandung: Ditjen. Pengairan Dep. PU Galang Persada.
- Ditjen Pengairan. 2013. *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-08, Standar Pintu Pengatur Irigasi : Perencanaan, Pemasangan, Operasi dan Pemeliharaan* . Bandung: Ditjen. Pengairan Dep. PU Galang Persada.
- Guritno, B. 2011. *Pola Tanam di Lahan Kering*. Malang:UB Press.
- Huda, M.N. 2012. *Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi Sebagai Dasar Penyusunan jadwal Rotasi Pada Daerah Irigasi Tumpang Kabupaten Malang*. Jurnal Teknik Pengairan Volume 3 Nomor 2. Malang:Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya
- Kementrian PUPR. 2015. *Peraturan Mentri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. PM PUPR No.12 Tahun 2015
- Kementrian PUPR. 2015. *Peraturan Mentri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tentang Pengelolaan Aset Irigasi*. PM PUPR No.23 Tahun 2015
- Kunaifi, A. A. 2010. *Pola Penyediaan Air DI. Tibunangka dengan Sumur Renteng pada Sistem Suplesi Renggung*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Brawijaya.
- Limantara, L.M. 2010. *Hidrologi Praktis*. Bandung:Lubuk Agung.
- Rahma, Cynthia. 2014. *Tinjauan Faktor K Sebagai Pendukung Rencana Sistem Pembagian Air Irigasi Berbasis FPR*. Skripsi tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Brawijaya.
- SNI Pd T-08-2005-A. Bandung:Badan Litbang PU Departemen Pekerjaan Umum.
- Saka Buana Yasa Selaras. 2016. *Laporan Akhir Penyusunan Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Sistem Suplesi Induk Wadaslintang Timur*. Laporan tidak dipublikasikan. Malang: PT. Saka Buana Yasa Selaras.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid I*. Bandung:Nova.